23. Basım

BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMİ
Kavramlar - İlkeler - Teknikler

Prof. Dr. Niyazi KARASAR

www.nobelyayin.com

NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ.
İOSB Abdulkadir Geylani Cad. No: 2/A Yenimahalle
Tel: +90 312 418 20 10 Belgeç: +90 312 418 30 20
Web: www.nobelyayin.com e-posta: nobel@nobelyayin.com

YAYIN NU : 59
Eğitim Bilimleri Dizi Nu : 18
ISBN : 978-605-5426-58-3
© 23. Basım, Ocak 2012
© 22. Basım, 2011, © 21. Basım, 2010, © 20. Basım, 2009, © 19. Basım, 2009, © 18. Basım, 2008,
© 17. Basım, 2007, © 16. Basım, 2006, © 15. Basım, 2005, © 14. Basım, 2005, © 13 Basım, 2004,
© 12. Basım, 2003, © 11. Basım, 2002, © 10. Basım, 2000

BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMİ
Prof. Dr. Niyazi KARASAR

3A ARAŞTIRMA EĞİTİM DANIŞMANLIK LTD. ŞTİ.
Taşkent Caddesi (1. Cad.) 11/1 Bahçelievler 06500 Ankara
Telefon: 0312 222 05 55 - 213 14 06 Belgeçeçer: 0312 222 13 82

Copyright 2012, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NU 20779
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir. Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun *-nargun@nobelyayin.com-*
Yayın Koordinatörü: Pınar Gülter *-pinargulter@nobelyayin.com-*
Eğitim Bilimleri Dizi Editörü: Nevzat Argun *-nargun@nobelyayin.com-*

Redaksiyon: Serap Erkut *-serap@nobelyayin.com-*
Dizgi-Mizanpaj Sorumlusu: Zehra Çidam *-zehracidam@nobelyayin.com-*
Mizanpaj: Şerikan Kara *-serikan@nobelyayin.com-*
Görsel Tasarım Sorumlusu: Mehtap Yürümez *-dizgi@nobelyayin.com-*
Üretim Sorumlusu: Halil Yeşil
Baskı ve Cilt: Almina Ofset Sertifika Nu: 18508

Dağıtım: Volkan Kurt *-volkankurt@nobelyayin.com- +90 312 418 20 10*
İsmail Kınacı *-ismail@nobelyayin.com-*
Serhat Geçkaldı *-serhat@nobelyayin.com-*
Tanıtım: Sadık Küçükekman *-sadik@nobelyayin.com-*
Yavuz Şahin *-yavuz@nobelyayin.com-*
Onur Uysal *-onur@nobelyayin.com-*
Çetin Erdoğan *-cetin@nobelyayin.com-*
e-satis: Emrah Dursun *-esatis@nobelkitap.com-*

KÜTÜPHANE BİLGİ KARTI

Karasar, Niyazi.
Bilimsel Araştırma Yöntemi *Prof. Dr. Niyazi Karasar*
23. Basım, XVIII + 292 s., 160x235 mm
Kaynakça ve dizin var.
ISBN 978-605-5426-58-3
1. Araştırma 2. Bilimsel Yöntem 3. Rapor Yazma

www.nobelkitap.com

"Hasan Ali"ye...

Altıncı Basımı Sunarken,

Araştırma Eğitimi çabalarına katılımın giderek arttığını görmenin mutluluğu içinde, yazar, bütün okurlarına ve Tekışık Matbaasının yetkililerine yeniden en içten teşekkürlerini sunar.

Ankara, Eylül 1994 — Niyazi Karasar

Yedinci Basımı Sunarken,

Geride kalan bir yıllık dönemde, kitabın "korsan kopyaları" ile mücadele etmek zorunda kalışın üzüntüsü ve kitaba giderek artan talebi görmenin mutluluğu birlikte yaşanmıştır.

Yazar, tüm okuyucularına ve Sim Matbaası yetkililerine şükranlarını arz eder.

Ankara, Ekim 1995 — Niyazi Karasar

Sekizinci Basımı Sunarken,

Maalesef, bu dönemde de, korsan baskılarla mücadelede yeterince başarılı olunamamıştır. Bu durum, yalnızca bu kitap ve yazarı için değil, Türk bilim dünyası için de son derece üzücü ve düşündürücüdür.

Yazar, Türkiye'de bilimsel yaklaşımın yerleşmesinde katkıda bulunan tüm meslekdaşları ve sevgili okurları ile bu basımın yayın ve dağıtımını üstlenen NOBEL Yayın Dağıtım Ltd. Şti. yetkililerine teşekkürlerini sunar.

Ankara, Ekim 1998 — Niyazi Karasar

Dokuzuncu Basımı Sunarken,

Kitabın, korsan baskılara rağmen, hızlı tüketim grafiğini sürdürmesi mutlu bir gelişmedir. Yazar, bilime gönül veren tüm okurlarına şükranlarını sunar.

Ayrıca, yazar, dokuzuncu basımın yayın ve dağıtımını da üstlenen NOBEL Yayın Dağıtım Ltd. Şti. yetkililerine takdir ve teşekkürlerini sunar.

Ankara, Ekim 1999 — Niyazi Karasar

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ v
ŞEKİLLER LİSTESİ xvi
ÇİZELGELER LİSTESİ xvii
KESİM/ BÖLÜM

BİRİNCİ KESİM

BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE EĞİTİMİNE TOPLU BAKIŞ 1

1. TEMEL KAVRAM, İLKE VE YAKLAŞIMLAR 3

BİLGİNİN KAYNAĞI VE PROBLEM ÇÖZMENİN PRATİK DAYANAKLARI 3
Bilginin Kaynağı 3
Problem Çözmenin Pratik Dayanakları 5

BİLİM 8
Tanımı 8
İşlevleri 8
Anlama 8
Açıklama 8
Kontrol 10
Bilimin Türleri ve Araştırma Yöntembilimi 10
Temel Nitelikleri 12

BİLİMSEL YÖNTEM 12
Tanımı 12
Aşamaları 14
Temel Nitelikleri 17
Dayandığı Temel Varsayımlar (Sayıltılar) 17
Diyalektik Yöntem ile İlişkisi 18
Bilimsel Yöntemde "İsbat" 21

ARAŞTIRMA 22
Tanımı 22

Türleri 22
Temel Araştırmalar 24
Tanımı 24
Düzeyleri 24
Uygulamalı Araştırmalar 27
Tanımı 27
Türleri 27
Aşamaları 29
Temel Nitelikleri 30
Araştırmaya Karşı Bazı Yanlış Tutumlar 31
Doğa ve Toplumbilimlerinde Araştırma 32
Planlanması 34
Yöntemsel Planlama 34
Süre ve Olanakların Planlanması 34
Araştırma Önerisi ve Hazırlanması 38
Raporun Hazırlanması 40

2. ARAŞTIRMA EĞİTİMİ 45

ARAŞTIRMA EĞİTİMİNİ GÜNCELLEŞTİREN NEDENLER 45
Öğrenme ve Araştırma İlişkisi 45
Demokratik Yaşam ve Araştırma İlişkisi 46

ARAŞTIRMA EĞİTİMİ: BİR MODEL ÖNERİSİ 46
Tanımı 46
Amaç 47
Teknik Yeterlikler 47
Bilimsel Tutum ve Davranışlar 47
İçerik 49
Öğretim Yöntemi 50

VAROLAN DURUM 51

İKİNCİ KESİM

ARAŞTIRMA SÜREÇ VE TEKNİKLERİ 53
1. GİRİŞ 54

PROBLEM 54

Tanımı 54
Problem Kaynakları 55
Problem Seçimi ve Ölçütler 55
Genel Ölçütler 56
Özel Ölçütler 57
Araştırma Probleminin Tanımlanması 58
Aşamalı Bir Yaklaşım 59
Değişkenler ve Problem Tanımlamasındaki Önemi 60
Değişken: tanımı 60
Değişken türleri 60
Problem tanımlamasında değişkenler 63
İlgili Kaynakların Taranması 65

AMAÇ 67
Tanımı ve Düzeyleri 67
İfade Edilişi 67
Soru Cümlesi 67
Denence (Hipotez) 68
Tanımı ve nitelikleri 68
Denence (hipotez) türleri 70

ÖNEM 71

VARSAYIMLAR (SAYILTILAR) 71

SINIRLILIKLAR 73

TANIMLAR 73

2. YÖNTEM 75

ARAŞTIRMA MODELİ 76
Model 76
Araştırma Modeli ve Türleri 76
Tarama Modelleri 77
Tanımı ve Temel Nitelikleri 77
Türleri 79
Genel tarama modelleri 79
Örnekolay tarama modelleri 86
Deneme Modelleri 87

Tanımı ve Temel Nitelikleri 87
Tek Değişken Yasası ve Sonrası 88
Nedensellik ve Türleri 89
Değişkenlerin Düzeyleri ve Kontrolü 91
Değişkenler ve düzeyleri 91
Değişkenlerin kontrolü 92
Simgesel İfadesi 93
Türleri 94
Deneme öncesi modeller 96
Gerçek deneme modelleri 97
Yarı deneme modelleri 99
Deneme Ortamları: Laboratuvar ve Alan 104
İç ve Dış Geçerlik 105
İç geçerlik ve etkilendiği faktörler 105
Dış geçerlik ve etkilendiği faktörler 106
İç ve Dış geçerlik dengesi 107
Deneme ve Simülasyon 109

EVREN VE ÖRNEKLEM (ARAŞTIRMA KÜMESİ) 109
Evren 109
Çalışma Evreni 110
Örneklem 110
Örnekleme 111
Tanımı 111
Temel Kural: Yansızlık 112
Türleri 113
Eleman örnekleme 113
Küme örnekleme 114
Örneklemenin yapılması 116
Çalışma evreninin tanımlanması 116
Evrendekilerin listelenmesi 117
Örneklem büyüklüğünün belirlenmesi 117
Örnekleme türünün kararlaştırılması 117
Örneklemin alınması 127
Temsilliğin sınanması 129
Olası Yanılgılar 129

VERİLER VE TOPLANMASI 131
Veri 132
Tanımı 132

Veri Türleri 132
Olgusal veriler 132
Yargısal veriler 132
Veri Kaynakları 134
Ölçme 136
Tanımı ve Gelişimi 136
Kavram, Değişken ve Ölçme İlişkisi 137
Doğrudan ve Dolaylı Ölçmeler 138
Olgusal ve Yargısal Ölçmeler 139
Olgusal Ölçmeler 139
Yargısal Ölçmeler 139
Ölçek ve Türleri 143
Ölçme Yanılgıları 146
Ölçme ve Araçlarında Aranan Nitelikler 147
Güvenirlik 148
Geçerlik 151
Veri Toplamada Temel Yaklaşımlar 153
Veri Toplamada Ortak Süreçler 154
Ayrıntılı Planlama 154
Öndeneme ve Geliştirme 156
Uygulama 156
Gözlem 156
Tanımı ve Gerekçesi 156
Türleri 157
Gözlem Üniteleri 159
Gözlem Kılavuzu 159
Gözlem Süreci 161
Verilerin Kaydedilmesi 161
Gözlem Araçları 162
Olası Yanılgı Kaynakları 162
Gözlemcilerin Seçimi ve Eğitimi 164
Gözlem Tekniğinin Kuvvetli ve Zayıf Yönleri 165
Görüşme 165
Tanımı ve Gerekçesi 165
Türleri 166
Sorular 168
Görüşme Kılavuzu 169
Görüşme Süreci 169
Verilerin Kaydedilmesi 172
Olası Yanılgı Kaynakları 172

Görüşmecilerin Seçimi ve Eğitimi 173
Görüşme Tekniğinin Kuvvetli ve Zayıf Yönleri 175
Yazışma 175
Tanımı ve Gerekçesi 175
Türleri 176
Sorular 176
Yazışma Aracı 177
Yazışma Süreci 180
Olası Yanılgı Kaynakları 181
Uygulayıcıların Seçimi ve Eğitimi 182
Yazışma Tekniğinin Kuvvetli ve Zayıf Yönleri 182
Belgesel Tarama 183
Tanımı ve Gerekçesi 183
Türleri 184
Kitaplıklar ve Belgelikler 185
Kitaplıklar 185
Belgelikler 188
Belgesel Tarama Süreci 188
Verilerin Kaydedilmesi 191
Not alma işlem ve ilkeleri 191
Fiş kullanma 193
Not almanın yasal kuralları 196
Olası Yanılgı Kaynakları 197
Belgesel Tarama Tekniğinin Kuvvetli ve Zayıf Yönleri 197

VERİLERİN İŞLENMESİ, ÇÖZÜMÜ VE YORUMLANMASI 197
Verilerin İşlenmesi 198
Veri İşlemede Bilgisayarlar 198
Sistem ve İşleyişi 198
Donanım 202
Yazılım 202
İşlemler 202
Verilerin Kodlanması 202
Verilerin girilmesi 203
Verilerin işlenmesi ve rapor edilmesi 204
El ile Denetim 205
Verilerin Çözümlenmesi 206
Tanımı ve Nitelikleri 206
İlk Basamak: Sınıflandırma 206
İstatistik ve İstatistiksel Çözümleme 207

Doğrudan Çözümlemeler 209
Tek değişkenli çözümlemeler 209
İlişkisel çözümlemeler 218
Kestirisel Çözümlemeler 222
Temel kavramlar 223
Denence (hipotez) sınana: ilişkisel çözümlemeler 229
Ortalamalar arası farkın manidarlık sınamaları 235
Dağılımlar arası farkın manidarlık (X^2) sınaması 241
Birlikte değişim (korelasyon) manidarlık sınamaları 243
Ölçek Türü ve İstatistiksel Çözümleme İlişkisi 243
Verilerin Yorumlanması 244
Olası Yanılgılar 245

3. BULGULAR VE YORUM 247

BULGU 247
Tanımı ve Nitelikleri 247
Türleri 247
Sunuluşu 248

YORUM 248
Tanımı ve Nitelikleri 248
İç Yorum - Dış Yorum 249
Sınırlılıkların Gözetilmesi 250
Beklenmedik Bulguların Yorumu 250

4. ÖZET, YARGI VE ÖNERİLER 253

ÖZET 253

YARGI 253

ÖNERİLER 254

EKLER 255

KAYNAKÇA 273

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil		Sayfa
1.	Bilimsel Yöntemin "Tanılama - Sınama - Raporlaştırma" Süreç Grupları ve İlişkileri	15
2.	Araştırma Tür ve Düzeyleri	24
3.	Bir Araştırma Projesi için PERT Serim Örneği	38
4.	Araştırma Eğitiminin Temel Bilgi Alanları ve Öğretim Düzeyine Göre Değişen Kapsam ve Derinlikleri	49
5.	Problemin Tanımlanması Aşamaları	59
6.	Karşılaştırma ile İlişki Arama	85
7.	Zaman Dizisi Modelinde X Bağımsız Değişkeninden Sonraki Bazı Olası Gelişmeler	101
8.	Evren, Örneklem ve Örnekleme	112
9.	Eleman Örnekleme	114
10.	Küme Örnekleme	116
11.	Örneklem Büyüklüğü ile Örnekleme Yanılgısı Arasındaki İlişki	131
12.	Kaynak Fişi Örneği	195
13.	Not Fişi Örneği	195
14.	EVİS Sistemi	199
15.	Kişisel Bilgisayar ve Birimleri	199
16.	Çubuk Grafiği ve Frekans Poligonu	210
17.	Aynı Büyüklükte Fakat Değişik Yaygınlıkta İki Dağılım	215
18.	Standart Normal Dağılım ve Özellikleri	218
19.	İki Değişken Arasındaki Değişik Korelasyon Katsayılarını Temsil Eden Görünümler	220
20.	Örneklem Büyüklüğü ve Dağılımları	224
21.	Örneklem Büyüklüğü ile Standart Hata İlişkisi	225
22.	Belli Bir Evrenden Alınan Örneklemlerin Örneklemdeğer Güven Aralıkları ve Evrendeğeri İçerme Durumları	226
23.	Evren Ortalamasını İçeren ve İçermeyen Örneklemdeğer Güven Aralıkları Örnekleri: Farksızlık Denencesinin Reddedilmediği ve Reddedildiği Durumlar	227
24.	Birinci ve İkinci Tür Yanılgılar	231
25.	Tek ve Çift Yönlü Sınamalarda Yanılma Payları	232

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge		Sayfa
1.	DENEME MODELLERİNDE İÇ VE DIŞ GEÇERLİK DEĞERLENDİRMELERİ	108
2a.	DEĞİŞKENLİK ÇÖZÜMLEMESİ İŞLEMLERİ	238
2b.	DEĞİŞKENLİK ÇÖZÜMLEMESİ ÖZET ÇİZELGESİ	239
3.	YANSIZ NUMARALAR	266
4.	NORMAL DAĞILIM z DEĞERLERİ	268
5.	t DAĞILIM DEĞERLERİ	269
6.	X^2 DAĞILIMI DEĞERLERİ	270
7.	F DAĞILIMI DEĞERLERİ	271

BİRİNCİ KESİM

BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE EĞİTİMİNE TOPLU BAKIŞ

Birinci kesimin amacı, bilimsel araştırmalarda sık sık kullanılan temel kavramlar ve ilgili terimleri tanıtmaktır. Bu terimler ve içerdikleri kavram yükleri, bilimsel araştırma süreç ve teknikleri ile sonuçlarını daha iyi anlayıp yorumlamaya yardımcı olan temellerdir.

Bu anlayışla ele alınan birinci kesim, iki bölümden oluşmaktadır. Bunlar: **"temel kavram, ilke ve yaklaşımlar"** ile **"araştırma eğitimi"**dir. Birinci bölümde: bilginin kaynağı sorunu ve araştırma çözmenin pratik dayanakları ile bilim, bilimsel yöntem ve araştırma yer almıştır. İkinci bölümde ise; araştırma eğitimini güncelleştiren nedenler; araştırma eğitimi model önerisi ile varolan durum ele alınmıştır.

Kuşkusuz, bu kesimde verilmek istenenler, ciltler dolusu tartışmaları gerektirecek kapsam ve ayrıntıda bilimsel ve felsefi temelleri olan konulardır. Burada verilmeye çalışılanlar ise, bilimsel araştırma yapmak ve yapılanlardan yararlanmak isteyecekler için, genel bir çerçeve vermek amacı ile sınırlandırılmıştır.

BÖLÜM I

TEMEL KAVRAM, İLKE VE YAKLAŞIMLAR

Bu bölümde, bilginin kaynağı ile problem çözmenin pratik dayanakları genel olarak tartışıldıktan sonra, bilim, bilimsel yöntem ve araştırma kavramları verilmiş ve böylece bilimsel çalışmanın temel kavram, ilke ve yaklaşımlarından önemli bir bölümü belirlenmeye çalışılmıştır.

BİLGİNİN KAYNAĞI VE PROBLEM ÇÖZMENİN PRATİK DAYANAKLARI

İnsanlar,sürekli olarak, kendilerini ve çevrelerini aydınlatma, tanıma, olay ve oluşumları açıklama ve karşılaştıkları problemlere güvenilir çözümler arama uğraşı içindedirler. Her problem çözümü, belli kararların alınmasını; her karar belli "bilgiler"in elde edilmesini gerektirir. Problemlere güvenilir çözümlerin bulunabilmesi, her şeyden önce, "doğru" kararların alınabilmesine; "doğru" kararların alınabilmesi ise "doğru" bilgilerin kullanılabilmesine bağlıdır. Bu ise, bilginin gerçek kaynağının ne olduğunu ve pratikte alırken hangi bilgi dayanaklarından yararlanıldığının bilincinde olmayı gerektirir.

Bilginin Kaynağı

İnsan bilgisinin kaynağının ne olduğu, tüm düşünenleri, özellikle de felsefecileri, sürekli uğraştıran bir konu olagelmiştir. Bu konuda, değişik görüşler ve düşünce akımları oluşmuştur: pozitivizm, materyalizm, idealizm, rasyonalizm, realizm, empirizm gibi (Akarsu, 1979; Armağan, 1974; Reichenbach, 1981; Tokatlı, 1973).

Burada, hazırlanan kaynağın amacı ve konunun belli sınırlılıklar içinde tartışılma zorunluluğu nedenleriyle, ayrıntıdaki ayırımlar üzerinde durulamamıştır. Bunun yerine, bu konudaki düşünce akımları iki ana grupta ele alınmıştır. Bunlar: (Reichenbach, 1981)

1. Rasyonalizm ile
2. Empirizm'dir.

Rasyonalism (akılcılık), aklı, duygusal algılardan bağımsız olarak, bilgi kaynağı sayan öğretileri ifade eder. Buna göre, ancak, aklın doğru

Gözleme yer verilmez.

saydığı (mantığa uygun gelen) şeyler gerçek bilgidir. Akla öncelik veren ve onu gerçek bilgi kaynağı sayan düşünce sistemidir, rasyonalizm.

Ruh ve beden ikilemi vardır; ruhun bağımsız varlığı söz konusudur, bu yaklaşımda. Bir başka deyişle, "mânâ" ve "madde" alemleri vardır; aslolan da "mânâ" alemidir.

Böylece rasyonalist görüşe göre, bilgi gözlemsel şeyleri aşmakta, duyu organlarından başka (fizikötesi) kaynakların kullanımına dayanmaktadır. Aklı, bilgilerin tek kaynağı sayarken, bu bilgilerin doğrulanması için bile olsa gözleme yer verilmemektedir. Duyu ve algılar, "geçici ve bulanık bilgiler" getirmekte, asıl "kesin" bilgiler, önsel olarak akıldan kaynaklanmakta, ancak bunlar, deneyler sırasında keşfedilebilmektedir.

Empirizm (deneycilik, görgül), bilginin kaynağı olarak duyu ve deneyimleri esas olan, maddeyi ilk veri olarak kabul eden düşünce sistemini temsil eder. Buna göre, algısal gözlemler bilginin başta gelen kaynağı ve son yargılama katını oluşturur. İdeal bilgi bilimdir ve olgusal niteliktedir.

Zihinde olan her şey duyularla, deneyimlerle elde edilir. Başkalarının da ulaşamayacağı özel bilgi yoktur. Bu akımda, duygusal alanı aşan nesneler üzerine olan öğretiler ile gerçekliğe ve kural koyucu anlatımlara önsel (a priori) yolla varmaya çalışan her tür "metafizik" (fizik ötesi) düşünce yadsınır. Bütün bilimlerin, yapıları ve kaynakları bakımından empirik nitelikte ve insanlığın tüm deneyimlerinin birer soyutlaması olduğu kabul edilir.

Empirist yaklaşımın yeni yorumcularından en etkilileri, Viyana Çevresi (Wiener Kreis) diye bilinen grubun üyeleri olmuştur. Bugünkü bilimsel yaklaşım anlayışında çok önemli katkıları olan bu kişiler, Moritz Schlick (1882 - 1936) ve onun öğrencileridir. Viyanada gelişip kısa sürede tüm dünyaya yayılan bu görüşün en çok bilinen temsilcileri arasında, Schlick'e ek olarak, Carnap, Wittgenstein, Reichenbach ve Popper sayılabilir (Akarsu, 1979, s. 148).

Belli bir görüşün temsilcileri sayılmakla birlikte, bunların, her konuda birbirleriyle anlaştıkları da söylenemez. Ancak, aralarındaki ayrılıklar, bu düşünce okulunun daha da gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Örneğin, Carnap ile Popper arasındaki tümevarım ve tümdengelim yaklaşımlarının bilimsel gelişmedeki yeri ve önemi konusundaki fikir ayrılığı ilginçtir.

Carnap (1967) tümevarım mantığını benimser. Bu mantık içinde, önce doğrulanabilirliği, sonra önermelerin pekiştirilmesi ve sınanabilirliği kavramlarını savunur. Böylece, kendi görüşlerinde de bazı değişikliklerin olduğu gözlenir. Popper (1961; 1972) ise, tümevarımsal ve doğrulama kavram ve yaklaşımlarına karşı çıkar. Popper'e göre, doğa yasaları sonsuz sayıda "tümel önerme" içerir; bunların, tüm evrende sınanarak doğrulanması olanaksızdır. Bu konuda verdiği bir örnekte, kuğuların beyaz olduğunun tek

tek gözlenmesinin araştırmacıyı, "tüm kuğular beyazdır" sonucuna götüremeyeceğini, bir başka yer ve zamanda, siyah bir kuğunun bulunamayacağını ileri sürmenin dayanağı olmadığını vurgular. Buna karşılık olmak üzere, Popper, tümdengelim yanlışlama kavram ve yaklaşımlarını önerir. Bu görüşe göre, akıl ya da gözlem yolu ile geliştirilen bir genelleme (hipotez/denence), ilgili çıkarımlara dayalı gözlem ya da mantıksal sonuçlara bakarak yanlışlanmaya çalışılmalıdır. İleri sürülen görüş, tüm çabalara rağmen yanlışlanamıyorsa, geçici de olsa, bu durum, o görüşün "doğru"luğunun kabul edilebileceğinin kuvvetli dayanakları sayılır. Doğruya ulaşmanın yolunu "yanlışların bulunup ayıklanması"nda görür, Popper. Nitekim, bir kitabının önsözünde, Popper (1972, s. vii), kitapta tüm anlatılmak istenenlerin basit bir tezi içerdiğini ve bunun da "hatalarımızdan öğrenebiliriz" tezi olduğunu belirtir.

Empirist yaklaşıma, modern deneycilik ve bilimsel felsefe de denmektedir.

Empirizm'de, aklın bilgiye katkısı, analitik nitelikte olup, giderek artan bir önem kazanmaktadır. Örneğin, Bacon bu gerçeği çok önceden görerek, **rasyonalistleri** "kendi öz maddesinden ağını yapan örümceklere", eski **empiristleri** "topladığı maddelerde düzen bulamayan karıncalara", **yeni empiristleri** ise "topladığı maddeyi özümleyen, ona kendi öz maddesinden katarak niteliği daha yüksek bir ürün yaratan arılara" benzetir (Reichenbach, 1981, s. 60).

Aradaki farkın felsefi yaklaşım açısından taşıyabileceği önem halen tartışma konusu olmakla birlikte, her ikisinin de bugünkü bilimsel yöntem anlayışında yerlerini buldukları söylenebilir.

Problem Çözmenin Pratik Dayanakları

Birey, karşılaştığı problemleri çözmede, değişik bilgi dayanaklarından yararlanır (Ertürk, 1978; Yıldırım, 1977; Kaptan, 1977; Armağan, 1974; Fox, 1969; Van Dalen, 1962). Bunlar genellikle **önceki uygulamalar (gelenekler/emsal), otorite figürleri, kişinin kendi deneyimleri** ile **bilim**'dir. Pratikte, bunlardan hangisinin daha ağırlıkta olduğu bireysel yetişmişlik ve çevre etkenlerine bağlı olarak değişir.

Çoğu problemlerin çözümü, **eski uygulamalarda** aranır. Karar verirken "emsal" arama eğilimi, bu yaklaşımın kolayca görünen bir belirtisidir. Böyle bir yaklaşımda, gelenekselleşen ya da geçmişte benimsenmiş bir çözüm yolunun "yeterliğini kanıtladığı" kabul edilir. Geçmiştekinden daha iyi bir beklentisi olmayan birisi için, bu yolu izlemek daha kolay ve daha tehlikesizdir. Bazı durumlarda yeterli olabilecek böyle bir yaklaşımın geneldeki geçersizliğini anlayabilmek için, toplumlarda, baş döndürücü hızla

gerçekleşen değişim ve gelişim olgularına bakmak yetecektir.

Problem çözmenin dayanaklarından ikincisi, **otorite figürleridir.** Otorite figürü, belli konularda karar verme yetkisi ya da yeterliği olduğu kabul edilen kişi ya da kurum'dur. Yönetsel hiyerarşi, yaşlılık, uzmanlık, bilgelik, kuvvetlilik, din duygusu ve çeşitli inançlar, belli kişi ya da kurumların otorite figürü olarak benimsenmesini sağlayabilir. Bunlarca ortaya konan görüş, öneri ve kuralların "gerçek" olduğu ya da sağlam bir düşüncenin ürünü "doğrular" olduğu kabul edilir ve uygulamalar için temel alınır. Bazı durumlarda olumlu sonuçlar verse de, bu kaynaklara kayıtsız bağlılığın güvenli bir yaklaşım sayılmasına olanak yoktur. Aynı alanlarda ve ayrı görüşlerdeki "otorite figürleri"nin çokluğu, böyle bir kuşkuya yeterli dayanaktır.

Otorite figürlerine başvurma yaklaşımı, temelde, "tümdengelim"ci Aristo mantığı ile özdeş tutulabilir. Bilindiği gibi, tümdengelimde, genel önermelerden (doğrulardan) hareketle, özel durumlar için, akıl yürütülerek sonuçlar çıkartılır; bütünden parçaya doğru bir düşünce etkinliği vardır. Örneğin, "insanlar ölümlüdür" genellemesinden, "Ali'nin de insan olduğu, bu nedenle onun da ölümlü olacağı" yargısına gidilir.

Problem çözmede üçüncü dayanarak, **kişisel deneyimlerdir.** Bu yaklaşımda, birey, kendi dışındaki güçlerin istek ve önerileri değil, kendi düşünce, gözlem ve deneyimleri ile bir karara gitmektedir. Birey, edilgen olmaktan (başkalarının kendisi için düşündüğü bir ortamdan) çıkıp, daha etken bir duruma gelmekte ve "ben de varım" "ben de düşünebiliyorum" demektedir, bu yaklaşımda. Bireyin bilinçlenmesi ile ortaya çıkan olumlu durum, yine de yeterli olmayabilir. Çünkü, bireysel yaşantılar da sınırlı ve özneldir. Aynı konuda, hemen herkesin değişik görüşler ileri sürmesi, bu yaklaşımın da "bir başka otorite" oluşturduğu gerçeğini çıkarmaktadır, ortaya. Hatta, görüş birliği sağlanan bazı durumlarda bile, gerçek nedenler bilinmeyebilmektedir. Örneğin, belli türden bulutların görünmesi ile yağmur yağacağını kestirebilen gözlemciler, yağmur olayının teknik özeliklerini bilmeden de kurabilirler bu ilişkiyi. Bu ise, bilimsel değeri sınırlı bir kestiri olur.

Bu yaklaşım, salt kişisel deneyimlerden oluşuyor görünse bile, yeterince sürdürüldüğünde (deneyimler çoğaldığında ve sistemil olarak derlenmeye çalışıldığında), Bacon ile gelenekselleşen **"tümevarım"** yöntemi ile özdeş tutulabilir. Bilindiği üzere, tümevarım, insan bilgisinin, tek tek yapılan gözlem ve bireysel deneyimlerinin sistemli bir birikimi ile oluşabileceğini savunur; ancak bu yolla elde edilen genellemelerin gerçeği yansıtacağı düşünülür. Tümevarım, sözcük anlamından da kolayca çıkartılabileceği gibi, parçadan bütüne, özelden genele bir gidiştir. Örneğin, insanların tek tek ölmesinin gözlenebilmesi ile oluşan birikim, "insanların ölümlü olduğu"

genellemesini yaptırabilir.

Gelenek ve otorite figürlerine sığınmak ile bir ölçüde de kişisel deneyimlera bağlı kalmak, temelde, **"sağduyu"** ya dayalı bir **yaklaşım** ile sınırlıdır. Bu ise, insanı, gördükleri ve kestirebildikleri ile sınırlı tutar. Örneğin, bir baba ile oğul,birlikte otomobilleri ile giderken, baba otomobil kazasında ölür. Çocuk ağır yaralı olarak, ameliyat edilmek üzere bir hastahaneye kaldırılır. Çocuğu gören operatör doktor, heyacanlanarak: "üzgünüm bu çocuğu ameliyat edemem. Bu benim oğlum..." der. Aslında, çocuğun babası ölü ve doktor da doğruyu söylüyor. Çoğu Kuzey Amerikalılar için böyle bir durum olanaksızdır, doğruluğu düşünülemez. Çünkü, orada, bir annenin doktor ve özellikle bir operatör olabilmesi alışılmış şeylerden değildir (Selltiz, Wrightman ve Cook, 1976, s. 4). Bir başka örnek de teknik alandan verilebilir. İki geniş su borusu, daha dar bir boru ile birleştirilmiş olsun. Borulardan dolumuna su akıyor. Suyun debisi (saniyede geçen su miktarı) boruların her kesitinde aynı. Soru şu: "suyun, boru cidarlarına yaptığı basınç kalın ve ince borularda farklılaşır mı? Evetse, nasıl?". Böyle bir soruya verilen ilk tepki, genellikle, basıncın, ince boruda daha fazla olacağı şeklindedir. Çünkü, "bu boru dardır; aynı miktarda su geçerken, cidarlar daha çok zorlanır" gibi "sağduyusal" bir gerekçe gösterilir. Oysa, yapılan denemeler göstermektedir ki, ince borudaki su, aynı debiyi koruyabilmek için, daha hızlı akmaka, hız artınca da cidarlara yapılan basınç azalmaktadır.

Dördüncü dayanak, **bilim**dir. Bilime dayalı problem çözmenin en belirgin özelliği, çözümün genel, güvenilir ve insanlarca bilinen en geçerli verilere dayalı olmasıdır. Bu yaklaşımda, temel bilgi, tüm insanlığın ortak ürünü olan bilimdir. Bu bilgi ise, **ortaklaşa benimsenen ölçütlere göre, gözlenebilir (empirist yaklaşımla toplanmış) verilerden** elde edilir. Böylece belli bir çözüm önerisinin kimden geldiği değil bilimsel olarak temellendirilip temellendirilmediği önem kazanır (Kaplan, 1964, s. 13; Fox, 1969, s. 92). İnsanoğlunun bilim üretme çabası, bu yaklaşıma olan güveninin somuttaki görünümüdür. Bu güvenin ne kadar haklı olduğunu anlamak için ise, bilim üretimi ve tüketimindeki ileri olan ülkelerin genel toplumsal gelişmişlik düzeyinde de ileri olduklarını görmek yeterlidir. Çağdaş toplum düzenlerinde, bilimin her zaman saygın bir yeri olmuştur. O kadar ki, ilahi dinler ve kutsal kişiler ile aydın devlet adamları bilime verdikleri değer konusunda adeta birleşmişlerdir. Nitekim, "bilim Çin'de bile olsa ara bul" Hadis'i (Hz.Muhammed S.A.V.), "ilimden gidilmeyen yolun sonu karanlıktır" (H.B.Veli), "hayattta en hakiki mürşid ilimdir" (K. Atatürk) sözleri aynı kutsal hedefi göstermektedir.

BİLİM

Tanımı

Bilimin ne olduğu, neye yaradığı gibi konularda sağlanabilen görüş-birliğinin, onu tanımlamaya yansıtılamadığı görülmektedir. Böylece, bilimin de çeşitli tanımları yapılagelmiştir (Yıldırım, 1971, 1972, 1973; Ertürk, 1969, 1975, 1978; Bouty, 1952; Goblot, 1954; Good ve Hatt, 1964). Bunlar arasında, "...nesnel sağlamlığı olan bilgiler bütünü", "neden - sonuç ilişkilerinin ifade edildiği sistematik bilgiler birikimi", "insanoğlunun biriktirdiği, kaydedilmiş sistematik bilgi" biçiminde tanımlara rastlanmaktadır.

Bu durumda, bilimin değişmez bir tanımı üzerinde anlaşma sağlamaya çalışmak yerine, onu "geçerliği kabul edilmiş sistemli bilgiler bütünü" olarak tanımlamakla yetinilebilir. (Böylece, ayrıntılı tanımlama çalışmaları, bilim felsefesi ve bilgi sosyolojisi ile uğraşanların konusu olmaya devam edecektir.) Şu kadarla ki, bilim bir üründür. Bu ürünü elde etmek için izlenen yol ise bilimsel yöntem olup, bir sonraki altbölümde işlenmiştir.

İşlevleri

Bilim, temelde, insanoğlunun, kendisini ve çevresini daha iyi tanıyıp, gerektiğinde, etkileyebilme, ona egemen olup kendi **kontrolu** altına alma şeklindeki doğal istek ve güdüsünden kaynaklanmaktadır.

Bilimin temel işlevleri **anlama** (verstehen), **açıklama** (erklaren) ve **kontrol** olarak ifade edilebilir (Hayman, 1975, s. 6) Bu konuda, betimleme, açıklama, yordama, tanımlama ve kontrol gibi değişik adlandırmalara da rastlanmaktadır (Forcese ve Richer, 1973, s.8; Yıldırım, 1973, ss. 141-53; Arıcı, 1972, s. 3).

Anlama

Bilim varolan şeylerin tek tek yada ilişkiler halinde tanınması, ayrıntılı özelliklerinin öğrenilmesi ile başlar. Anlama işlevi, işte bu amaca dönük "**nedir?**" sorusunun cevaplandırılmasıyla ilgili olup, varolan durumun olduğu gibi resmedilmesidir.

Araştırmalardan açımlama (exploratory) ve ayrıntı belirleme amaçlı olanlar bilimin anlama işlevine dönük faaliyetlerdir.

Örneğin, havada bırakılan cisimlerin yere düşmesi, farklı şekil ve ağırlıktakilerin farklı hızlarla yere düşmesi vb. özelliklerin tesbiti anlama işleviyle ilgilidir.

Açıklama

Gözlenenlerin oluş nedenleri, her zaman insanların merak konusu olmuştur. Mevcut durumun olduğu gibi tanınmasından sonra, o durumla-

rın muhtemel nedenlerini bilmek ister insanoğlu. Bu, "**niçin?**" sorusu ile yönlendirilen açıklama işlevidir. Bilgi üretme açısından bilimin en üst işlevi açıklamadır. En gelişmiş açıklama da "kuram"dır.

Nedensel ilişkilerin bulunması ve kuram geliştirmeye yönelik araştırmalar, bilimin açıklama işlevine hizmet ederler.

Örneğin, cisimlerin yere düşüşlerinin yerçekimi ile ilişkilendirilmesi açıklama işlevinin ürünüdür.

Bilim kuramlarla gelişir. Kuramlar, bu amaçla yapılan araştırmaların en üst düzeyde ürettikleri yeni bilgilerdir.

Kuram "bir takım olguları veya olgusal ilişkileri açıklayan kavramsal bir sistemdir." Böyle bir sistemin kurulması, bilimde, en üst düzeyde bir zihinsel çalışmayı gerektirir (Yıldırım, 1973, s. 202).

Araştırmaların, çoğun, bir **empirik** bir de **kuramsal** yönü vardır. Bir başka deyişle, araştırma, değişik fakat ilişkili iki dünyada işlevleri olan bir çabadır. Araştırmacı, bu iki dünya arasındaki gitgel'lerle görev yapar: empirik olguları, çeşitli duyu organları ile algılarken (gözlerken), kuramı, entellektüel yetisi ile geliştirir. Bilim adamı, empirik, dünyanın belli bir düzen içinde olduğunu ya da öyle olması gerektiğini ve bunun açıklanabileceğini kabul eder. Bu kabul, araştırmacıyı, bilim adamını, kuram geliştirmeye zorlar (Meyers ve Grossen, 1974, s. 3).

Kuramı daha iyi anlayabilmek için olgu, denence (hipotez), varsayım (sayıltı) ve felsefi görüş ile olan ayrımlarına da değinen Yıldırım (1973), bu konuda, geniş açıklamalarda bulunmaktadır. Ayrıntıya inmeden belirtilecek olursa, kuram:

a. Olguları açıklamak üzere, araştırmacı tarafından kurulur.
b. Kısmen de olsa doğrulanmış, fakat tümü ile kesinleşmemiş bir sistemdir; çoğun bir tek önerme değil, birbiriyle ilişkili önermeler demetiyle yapılan bir açıklamadır;
c. Bir dünya görüşü kadar kapsamlı olmayıp, belli bir olgu türünü kapsar ve verilerle test edilebilir.

Kuramlar, olgusal düzeyde gözlenen ilişkileri ve genellemeleri, gözlemsel olmayan, bazı kavramlardan yararlanarak açıklar: Cisimlerin suda yüzmesini açıklarken, "özgül ağırlık"; elektrik akımını açıklarken, "elektromotor kuvvet", öğrenmeyi tartışırken "zeka" vb. kavramların kullanılmasında olduğu gibi. Bu yönüyle kuram, soyut bir genelleme sistemidir, bir modeldir; olgusal nitelikte bir dizi önermenin deneme sonuçlarını bütünleştiren bir modeldir.

Böylece geliştirilen kuramlar, araştırma sonuçlarını özetlemeye yaradıkları gibi, yeni araştırmaların yapılmasında yolgösterici, boşlukları ve öncelikli araştırma denencelerini belirleyici bir nitelliğe de sahiptir.

Hiç bir kuram son şeklini almış sayılmaz. Yeni veriler elde edildikçe, kuramların da geliştirilmesi söz konusudur. Aynı nedenle, belli bir alanda kuram geliştirme çabasına geçmeden önce, bir dizi empirik araştırmanın yapılmış olması gerekir (Mouly, 1970, s. 66). Örneğin, eğitimde (özellikle öğrenme alanında), ekonomide ve hatta fizikte, astronomide aynı şeyi açıklayan bir'den çok kuram geliştirilmiştir; ancak, olay tektir. O halde, aslında kuram geliştirme, elde edilen verilerin, ilişkilerin, olguların, geniş bir çerçeve içinde yorumlanmasıdır.

Hiç bir kuram , alanındaki tüm verileri içerecek kapsamda olmamıştır. Karşıt kanıtlar, her zaman, kuramın geçerliğinden vazgeçmek için yeterli sayılmaz. Meyers ve Grossen (1974, s.29)'un da belirttiği gibi, "böyle olsa idi, yeryüzünde hiç bir kuram kalmazdı". Kuram yenileriyle kalkar. Bu yönü ile bilimsel gelişme, yeni gözlemler karşısında yetersiz kalan kuramların ayıklanması, yerlerine daha geçerli görünenlerin konulmasından oluşan, bitmeyen bir süreçtir (Reichenbach, 1981, s. 28).

İyi bir kuram, şu nitelikleri de taşımalıdır: (Mouly, 1970, ss. 70-71).

1. Empirik (gözleme dayalı) olarak sınanabilir (yanlışlanabilir) sonuçlar vermeli; kendi yorumu ve sınama yolları içermeli;
2. Gözlemler ve önceden geçerlenmiş kuramlar ile tutarlı olmalı; olabildiğince kapsamlı olmalı;
3. Kısa ve yalın bir anlatımı olmalı;
4. Gözlenebilir olgu ve ilişkilere dayalı olmalı.

Kontrol

Kontrol işlevi, anlama ve açıklama işlevleriyle üretilen bilgilerin fiilen uygulamalara aktarılması, doğa ve toplum olaylarının denetim altına alınmasını amaçlar. Aksiyon ve araştırma-geliştirme türünden uygulamalı araştırmalar, bilimin kontrol işleviyle ilgilidir. Örneğin, yerçekimi etkisinin bilinmesi ile ortaya çıkan ve hemen hemen hayatın her safhasını etkileyen çeşitli teknoloji ürün ve uygulamaları bilimin kontrol işlevinin somut bir görünümüdür.

Zaman zaman aksine durumlar gözlense de, bilimin işlevleri belli bir sıra içinde başarılı sonuçlar verir. Bu, anlama, açıklama ve kontrol sırasıdır. Anlama ve açıklama işlevlerinin iyi işlemediği ortamlarda kontrol işlevinin planlı etkinliğinden söz edilemez.

Bilimin Türleri ve Araştırma Yöntembilimi

Bilimin sınıflandırılmasında, henüz ortak bir çerçeve geliştirilmiş sayılamaz. Örnekler vermek gerekirse, bilimi "temel - uygulamalı - enerji, biyoloji - psikoloji - sosyal - eğitim - araştırma (zetetik)..." vb biçimlerde sınıflandıranların olduğu söylenebilir.

Aslında, bilim alanları arasındaki işbölümü, geleneklerin bir ürünüdür. Bilinen dallar arasındaki engeller sürekli ve değişmez değildir. Disiplinlerarası yaklaşımlar, bu tür birliğin özlenen bir ifadesidir. Özellikle yöntembilimsel açıdan bakınca, tüm bilim dalları arasındaki ayırımlar yapaydır; tek bir tür vardır o da "bilim" dir. Örneğin, ünlü yöntembilimci, filozof Abraham Kaplan (1964, ss. 31-33)'ın da belirttiği gibi, davranış bilimcisinin davranışları anlamaya çalışması ile bir fizikçinin nükleer süreçleri anlamaya çalışmasında **yöntemsel bir ayrılık yoktur.**

Yapay da olsa, yapılan ayırımlarda, bilim alanları, ortaya koydukları evrensel nitelikli ilişkiler düzeni ile içerik kazanmaktadır.

Burada, bu konuda ayrıntılı tartışmalara girmeden, Goblot (1954, ss. 11 - 12) ve daha bir çoğunun benimsendiği üçlü bir ayrımla yetinilecek, belirgin özelikleri örneklendirilmeye çalışılacaktır. Buna göre, bütün bilim alanları üç gruba indirgenebilir. Bunlar: **toplum** (sosyal) bilimleri, **doğa** (fizik ve tabiat) bilimleri ile **matematik**'tir. Bunlardan matematik bilimleri, semboliklerden olup, olaylardan bağımsız gelişir; olayların gerçekten varlığına gerek duymaz. Bu özeliği nedeniyle, bazı sınıflandırmalarda, matematik, bilim alanlarının üstünde ele alınır. **Doğa bilimleri**, doğa olayları ile ilişkili olup "var olanı" anlamayı, açıklamayı ve kontrolü amaç edinir. **Toplum bilimleri** de, aynı şeyi amaç edinmiştir. Ancak, bu kez, ilgi alanına toplumsal nitelikli olaylar girmektedir. Doğa bilimleri ile toplum bilimleri arasındaki temel ayırım, içeriklerinin kontrol ve incelenebilme güçlüklerindeki düzey ayrılığıdır. Bilimlerden, yalnızca matematik (ve mantık) mutlak olup, öteki- ler görelidir.

Araştırma da, **araştırma yöntembilimi** (research methodology) olarak, önemli bir bilim dalıdır. Araştırma yöntembilimi deyimi, fizik, kimya, tarih vb. terimler gibi belli içeriği olan bir bilim alanını simgeler (Kaplan, 1964, ss. 18-23). Bu alanda hizmet veren üniversite bölüm ve kürsüleri, uzmanlık programları ve akademik elemanlar vardır. Yöntembilimin ürünü, araştırma yöntem ve teknikleridir. Yöntembilim, temelde, **araştırmaya giden tıkalı yolları açmayı amaçlar.** Bunlar, bilimsel tutum ve davranış eksikliği olabileceği gibi yöntem ve tekniklerdeki yetersizlikler de olabilir. Araştırma yöntem ve teknikleri incelenerek, yararları, sınırlılıkları, dayandığı varsayımlar (sayıltılar) ve uygulama koşulları belirlenir; gerektiğinde, yeni teknikler geliştirilir. Böylece, bilimsel araştırma süreçlerinin anlaşılması ve uygulanabilmesine yardımcı olunur. Geliştirilen yöntem ve teknikler, araştırmalarda yararlanılan araçlardır.

Bu arada, zaman zaman kullanılan "müsbet bilimler" deyimi üzerinde de kısaca durmakta yarar vardır. Aslında, bilim bilimdir ve tümüyle

"müsbet"tir. Bazı bilim dallarını "müsbet" diye nitelemek, sanki bunun "menfi"si de olurmuş hissini vermektedir. Bilim alanları içinde, farklı gelişmişlik düzeyinde olanlardan sözedilebilir, ama bunu "müsbet bilim"ler biçiminde adlandırmak doğru değildir. Çoğu kez, doğa bilimleri için kullanılan bu deyim, toplum bilimlerinin yanlış yorumlanmasına neden olabilmektedir. Toplum yaşamında önemli bir yeri olan toplum bilimlerinin bugünkü gelişmişlik farkına bakarak, onu, her bilim dalının temel sıfatlarından olan bir terimden yoksunmuş gibi göstermek doğru değildir. Bu nedenlerle, "müsbet bilimler" deyimi ile anlatılmak istenen ne ise (örneğin "fizik ve tabiat bilimleri", "doğa bilimleri" gibi) onun adı verilmelidir.

Temel Nitelikleri

Bu ayrı tanım ve sınıflandarmaları yanında, bilimin temel nitelikleri konusunda oldukça yaygın bir anlaşma vardır. Bu nitelikleri kısaca özetlemek gerekirse, bilim "olgusaldır, sistemlidir, akılcıdır, genelleyicidir, evrenseldir, birikimlidir, kayıtlıdır, sağlam fakat göreli bir bilgidir" denilebilir. Olgusallık, bilimin herkesçe gözlenebilir gerçeklere dayalı olmasıdır, kişisel görüş ve beğenilerden bağımsızlıktır. Bilim, ilk görünüşte dağınık ve ilişkisizmiş gibi görünen bir dizi olguyu, belli bir sistem, belli bir bütünlük içinde açıklamaya çalışır. Açıklamaları akla da uygundur. Tek tek olayları açıklayıcı değil, onları da içerecek genellemeler biçimindedir, bilimsel ifadeler. Bunlar en üst düzeyde geliştirilmiş kuramlardır. Bilim evrenseldir; her gelişmişlik aşamasında, yer ve zamana göre değişmeyen türde ilişkileri içerir. Bilim, belli bir birikimin sonucudur. Her yeni katkı, öncekilerle bütünleşerek gelişir. Bu nedenle, bilim uluslararası bir olgudur. Bu amaçlara ulaşabilmek için de, bilimin kaydedilmiş olma zorunluluğu vardır. Bilim, tüm olgusal sağlamlığına karşın, göreli bir bilgidir. Mutlak doğruluk ve yanılmazlık yerine, gerçeğe, "geçici doğrular" ile yaklaşmak vardır bilimde; sonuçlar geçerlik olasılığı yüksek genellemelerdir. Ünlü düşünür Russell'ın deyimiyle, bilimde varılan her aşama, uzun bir yolculuktaki "konaklama yerleri" olarak algılanmalıdır.

BİLİMSEL YÖNTEM

Tanımı

Bilimsel yöntem, olgusal nitelikli problem çözmenin, bilim üretmenin bilinen ve belli süreçleri olan, en güvenilir yolu olarak kabul edilir.

Bilim gibi, bilimsel yöntem de çeşitli biçimlerde tanımlanabilir. Bilim kavramı ile birlikte düşünüldüğünde, bilimsel yöntem "bilim üretmenin yolu", "bilimin süreç yönü", "kanıtlanmış bilgi elde etmek için izlenen yol", "uygulandığında, bilime katkı getirmiş ve getireceğine güvenilen süreçler..."

ya da daha genel bir anlatımla "problem çözmek için izlenen düzenli yol" şeklinde algılanabilir.

Bilimsel yöntem, **Bacon'cu tümevarım ile Aristo'cu tümdengelim yaklaşımlarının bir sentezidir; yeni empirist görüşü temel alır.** Buna göre, birey, önce kendi kişisel ve çevresindekilerin gözlem ve deneyimlerinden yararlanarak olayların ve olguların açıklanmasında kullanılabilecek "denemelik genellemelerde" bulunur. Bunlar, dikkatli gözlemler sonucu yapılmış kestirilerdir. "Tekil" (münferit) olaylardan hareket edilerek, bir "genellemeye" ulaşılmıştır. Bir başka deyişle, **tümevarım** yaklaşımı izlenmiştir. Bu genellemelere, araştırma dilinde "hipotez" ya da "denence" denir. Varılan her denence (hipotez), sınırlı gözlemlere göre doğru sanılan, fakat, henüz kuşku duyulan, bu nedenle de, daha geniş bir çevrede sınanması, verilere uygunluğuna bakılması gereken bir önerme niteliğindedir. Bundan sonra yapılacak iş, geliştirilen bu tahminin, gerçekten "kabul edilebilir" olup olmadığını anlamaya çalışmaktır. Bu amaçla, birey, varılan bu genellemeyi, bir an için "doğru" kabul eder ve "şayet bu genelleme doğru ise, hangi kanıtları, doğrulayıcılar/yanlışlayıcıları olmalıdır? Bu açıklamaya dayalı olarak oluşan olaylarda, neler gözlenebilmelidir? Gözlenebilir verileri nelerdir, bu beklentinin?" gibi sorulara cevap arar. Bu, bir bakıma, doğruluğu (geçici de olsa) kabul edilen bir genellemeden (gözlemlerden ya da akıldan kaynaklanan bir "doğru"dan) hareket ederek, "tekil" olayların alacağı şeklin kararlaştırıldığı bir akıl yürütme, bir **tümdengelim**dir. Test ediciler bu şekilde belirlendikten sonra, sıra bunların sınanmasına gelir. Sınama, bu beklentilerin, yapılacak gözlemlerle yanlışlanıp yanlışlanmayacağının araştırılmasıdır. Gözlemler sonucu ortaya çıkan veriler beklentilere uygunsa, beklentilere aykırı çıkmıyorsa, genellemenin (hipotezin) desteklendiği, değilse desteklenmediği kararına varılır (Not: aslında, hipotezin desteklenmesi dolaylı bir işlemdir. İstatistiksel hipoteze ilişkin açıklamaları okuyunuz). Bu düşünce stratejisi araştırmaya dönüştüğünde, fiilen uygulandığında, tüm bu süreç ve sonuçların belli kurallar içinde rapor edilmesi ile bilimsel yöntem uygulamasının bir devresi tamamlanmış olur.

Bilimsel yöntemin, tüm bilim alanlarında ve problem durumlarında geçerli bir yöntem olup olmadığı, uzun süre tartışma konusu olmuş ve yer yer de bu tartışmalar sürmektedir. Bilimsel yöntemin evrenselliğini savunan düşünürler, onun genel espirisini dikkate almakta ve insan zihninin bulabildiği en uygun bir yaklaşım olduğunda birleşmektedir. O kadar ki, John Dewey, bilimsel yöntemi, bir düşünce stratejisi olarak ele almış ve bunu "Nasıl Düşünürüz" ("How We Think") adlı kitabında işlemiştir (Dewey, 1933). Çağdaş bilim filozoflarından, bilimsel yöntemin evrenseliğine karşı çıkanlar bile, çeşitli alanlarda problem çözmenin, aslında, bir çok or-

tak yönleri, benzer süreçleri olduğu noktasında birleşmekte; buna "bilimsel yöntem" demekte bir sakınca görmemektedirler. Ayrıca bilim dalları arasında böyle ortak bir yöntemin varlığının kabul edilmesi, çeşitli tekniklerdeki ayrılıkların görmezlikten gelindiği anlamına da gelmemektedir (Kaplan, 1964, ss. 30-31; Engelhart, 1972, s. 11; Yıldırım, 1973, ss. 92-93).

Bilimsel yöntem, temelinde bir deneme süreci olmakla birlikte, yalnızca deneme modellerine özgü, onlarla sınırlı uygulaması olan sir yaklaşım değildir. Bilimsel yöntemdeki "deneme" fikri geniş yorumlanmak zorundadır. Deneme deyince, yalnızca değişkenlerin manipüle edildiği bir laboratuvar ortamı düşünülmemelidir. Neyi aradığını bilen, ne bulabileceğini kestiren ve bu kestirisinin doğru çıkıp çıkmadığını verilerle sınayan kimse de, aslında, bir deneme yapmaktadır. Bu nedenle, uygulama alanları itibarıyla da bilimsel yöntemin evrenselliği savunulabilir.

Aşamaları

Bilimsel yöntemin işlevsel düzeyde ele alınmasıyla, bir dizi ortak süreç üzerinde anlaşmaya varıldığı görülmektedir. John Dewey'nin toplumsallaştırdığı (popülerize ettiği) bu süreçler,bilimsel yöntemin basamakları olarak kabul edilmektedir. Olabilecek anlatım ayrılıkları bir yana bırakılırsa, bu basamaklar: (Dewey, 1933; Yıldırım, 1973; Ertürk, 1969, 1978; Van Dalen, 1962; Kaptan, 1972.

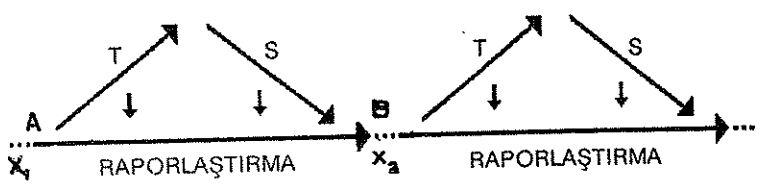
1. Güçlüğün sezilmesi,
2. Problemin tanımlanması (güçlüğün araştırılabilecek bir probleme dönüştürülmesi),
3. Çözümün tahmin edilmesi (sınanmak istenen olası neden-sonuç ilişkisinin ifade edildiği denencelerin/hipotezlerin kurulması ve/veya cevaplandırıldığında problem çözümüne katkı getireceği umulan soruların hazırlanması),
4. Gözlenebilir sınayıcıların (implications, doğurgular, doğrulayıcılar/yanlışlayıcılar) belirlenmesi (denencenin sınanması ya da soruların cevaplandırılması için gerekli olacak, gözlenebilir verilerin neler olduğunun önceden kararlaştırılması),
5. Deneme ve değerlendirmelerin yapılması (öngörülen sınayıcılara göre, gerekli verilerin toplanması ve beklentilerin değerlendirilmesi) ve
6. Raporlaştırma'dır.

Burada, **altıncı** basamak araştırmacı (Karasar, 1979) tarafından önerilmiştir. Geleneksel bilimsel yönteme bir altıncı basamağın (raporlaştırmanın) eklenmesini gerektiren nedenlerin başında, bilimin "birikimliliği" ile bilimsel yöntemin "açık seçikliği" (böylece de denetlenebilirliği, gerektiğinde tekrarlanabilirliği) gelmektedir. Bilimin birikimliliği, yani kendisinden önceki-

ler üzerinde yükseldiği, gelişmenin, büyüklü küçüklü katkıların bütünleşik bir ürünü olduğu kabul edilirse, her bilimsel çabanın ayrıntılarayla rapor edilmesi kaçınılmazdır. Bilgideki birikimi insan zihninin sınırlılıklarına bırakma zorunluğu kalkmıştır, artık. Bunun yerine, gittikçe iyileşen bir kayıt sistemi gelişmektedir. Bu, belki de, insanoğlunun en önemli buluşlarından biridir. Geleneksel bilimsel yöntem anlayışı, aslında, insan zihninin bir güçlük karşısında ki işleyişini yansıtmaktadır. Bu süreç, bilim üretmek ya da problem çözmek amacına yönelik bir araştırma çabası olarak düşünüldüğünde, bunun, tüm kavramsal ve işlevsel ilişkilerin sergilendiği bir ürün ile bütünleşmesi zorunluğu doğmaktadır. Bu bütünleşmeyi sağlayabilecek ürün ise ARAŞTIRMA RAPORUDUR.

Bu altı basamaklı bilimsel yöntem, üç basamakta (temel süreçte) özetlenebilir de. Bu basamaklardan ilk ikisini, Yıldırım (1973, s. 106) "bulma" (tanılama) ve "doğrulama" (yanlışlama, sınama) olarak adlandırmaktadır. Bilimsel yöntemin ilk üç basamağı kümelendirilerek "bulma", dört ve beşinci basamakları (kendi deyimi ile, "hipotezden gözlenebilir mantıksal sonuçlar çıkarma", "sonuçları yeni gözlem veya deney verileri ile karşılaştırarak hipotezi testetme" ve "test sonucuna göre hipotezi kabul veya reddetme" basamakları) da birleştirip "doğrulama" olarak adlandırılmaktadır. Buna, burada önerilen "raporlaştırma" da eklenince, durum, "tanılama-sınama (yanlışlama/doğrulama)-raporlaştırma" üçlüsüne dönüşmektedir.

Şekil 1'de, tanılama, sınama ve raporlaştırma aşamaları gösterilmeye çalışılmıştır.



T: Tanılama S: Sınama

Şekil 1. Bilimsel Yöntemin "Tanılama - Sınama - Raporlaştırma" Süreç Grupları ve İlişkileri

Şekil 1'de (a) ve (b) ile gösterilen iki bilgi üretme çabası vardır. Bu çabalar birbirine dayalıdır. Aradaki bağı sağlayan halka ise birincisinin raporudur. Buna göre, A noktasında başlayan bir güçlük ve tanılama-sınama-raporlaştırma süreçleri sonucu, eldeki bilgi X1'den X2'ye yükselmiş olsun. B noktasındaki güçlük, aslında, X2'nin varlığı da göz önüne alındığındaki güçlüktür. Başka bir deyişle, (b) çabası X2'nin de bilinmesini gerekti-

rir. Bu ise (a) çabasının ilk somut ürünü olan bir raporun hazırlanmasını zorunlu kılar. Bilgideki birikim, bu tür zincirlenmiş çabaların bir sonucudur. O halde, araştırmacılar bu zincirlerin kolayca kenetlenmelerine yardımcı olabilecek bir çalışma düzeni içinde rapor hazırlamak zorundadırlar.

Bilimsel yöntem yolu ile problem çözmenin ilk adımı, başlangıç noktası olan güçlüğün sezilmesi, bireyi rahatsız eden "beklenmedik" ya da henüz "açıklanamayan" bazı durumların, gözlemler sonucu ortaya çıkması biçiminde olur. Olaylar, beklentilere uygun olduğu sürece, insanın bir güçlük hisetmesi söz konusu olamaz. İkinci aşama, karşılaşılan bu güçlüğün, araştırılabilecek şekilde tanımlanmasını içerir. Bu aşamada, birey, güçlük alanındaki düşünce ve gözlemlerini birleştirip değerlendirir. Güçlüğü etkileyen olası faktörleri görmeye çalışır. Üçüncü aşamada ise, problemin aydınlanabilmesi, güçlüğün giderilmesinde karar alınabilmesi için gerekli görülen verilerin bulunmasına yarayacak, soru cümleleri ya da denenceler hazırlanmaya çalışılır. (Çoğu araştırmalarda, denence yerine soru cümlelerinin kullanılması okuyucuyu şaşırtmamalıdır. Aslında, soru cümlesi de bir kestiridir; yeterinci temellendirilemediği için, denence olarak ifade edilecek aşamaya gelmemiş bir kestiridir). Bu aşamada, problemi tanımlarken yararlanılan bilgiler temel alınmakla birlikte, sezgi, yaratıcı düşünce gibi çeşitli faktörlerin de etkili olduğu düşünülmektedir. Bu üç aşama, tümüyle, "**tanılama**"yı (teşhisi), bir başka deyişle "bulma"yı oluşturmaktadır. Problemin çözümündeki başarı, her şeyden önce, burada yapılan tanı'nın gerçeğe uygunluğu ile sınırlıdır. Gerçekçi bir tanı yapılamadığı sürece, uygun sınamalarda bulunup geçerli çözümlere ulaşmak beklenemez.

İkinci süreç grubu sınama (yanlışlama/doğrulama)olup, tümdengelim - tümevarım sentezinin odaklaştığı bir aşamadır. Burada, önce ortaya konan denence (hipotez) ya da sorular geçici olarak doğru kabul edilir; ve bundan tümdengelimci bir yaklaşımla, sınanabilir sonuçlar (gözlenebilir yanlışlayıcılar) çıkarılır. Sonra, belirlenebilen bu yanlışlayıcılar, tümevarımcı bir yaklaşımla, gözlenerek toplanır ve önceki kestiri (hipotez) ile karşılaştırarak, bir karara varılır.

Bilimsel yöntemin, öteki problem çözme yaklaşımlarına olan en belirgin üstünlüğü, bu yanlışlamaya çalışarak destek arama aşamasının varlığıdır. Öteki yaklaşımlarda, çözüm kestirisi yapıldıktan sonra, doğrulanmış gibi, daha doğrusu, ayrıca bir doğrulama gereği duymadan, uygulamaya geçilmektedir. Yapılan her kestirinin doğru olması nasıl beklenemezse, bu tür bir yaklaşımla doğru çözümlere ulaşılması da normal bir beklenti olamaz. Bilimsel yolun izlenmediği durumlarda, problem çözme çabalarının, bir tür "yaz - boz" culuktan öte gitmediğine, dikkatli her gözlemci tanık olmuştur. Karar vericilerin değişmesi ile birlikte değişen pek çok politikanın

özünde bu tür geleneksel yaklaşımlar vardır.

Üçüncü temel süreç "**raporlaştırma**" dır. Raporlaştırma tanılama ve sınama süreç ve sonuçlarının, baştan sona ve belli kurallar içinde belgelendirilmelerini içerir.

Bu üç grup süreç, birbirleriyle iç içe düşünülmek durumundadır. Bu düşünce, genelde, araştırmanın yöntemini oluşturur. Her aşamanın gerektiği teknik bilgi ve beceriler vardır.

Bilimsel yöntemin temel aşamaları dörtlü bir süreç grubu içinde de açıklanabilir. Bunlar, sıra ile, "tümevarım, tümdengelim ile sınama ve raporlaştırma"dır. Buna göre, tek tek gözlenen verilerden bir genellemeye gidilir; genelleme doğru olsa idi ne gibi doğurguları (doğrulayıcıları, sınayıcıları) olacaktı o belirlenir; genellemenin doğru olup olmadığı, doğrulayıcılar üzerinde yeni veriler toplanarak sınanır; sonra da tüm bulunanlar raporlaştırılır (Selltiz, Wrightsman ve Cook, 19776, ss. 6-7).

Temel Nitelikleri

Bilimsel yöntemin temel niteliklerinden bazılarının anılması, onun daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacaktır.

Bilimsel yöntem: açık seçiktir, denetlenebilir; yansızdır; eleştirici ve düzelticidir; deneyicidir; seçicidir; akla uygundur; duyarlığı yüksektir; olgusal düzeyde, bilinen en güvenli problem çözme yöntemidir.

Bilimsel yöntem, bilinen belli süreçlerden oluşur. Bu yönü ile herkese, her türlü denetime açıktır. O kadar ki, iyi yazılmış bir araştırma raporunu okuyan birinin, aynı çalışmayı aynı yöntemi izleyerek yineleyebilecek ayrıntıda bilgi sahibi olması gerekir. Bilimsel yöntem, tümüyle, "yansızlık" temeline oturtulmuştur. Bu yansızlık, bilinenler ışığında gerçekleştirilebilen en üst düzeyde tutulmaya çalışılır. Gerektiğinde, yanlışlarını düzeltmek ister, bundan kuvvet alır. Bilimsel yöntem, temelde, belli kestirilerin doğru sayılıp sayılmayacağına karar verebilmek için yürütülen sınamaları içerir. Probleme doyurucu çözümler buluncaya kadar bu sınamalar sürdürülür. Bilimsel yöntemle toplanan veriler, önceden gerçekleştirilen kestiriler ışığında belirlenen sınama verileridir. Bu yönü ile, bilimsel yöntem seçicidir, gelişigüzel veri toplamaz. Bilimsel yöntem, insan zihninin, bir güçlük karşısındaki doğal tepkilerinden kaynaklanmıştır; tümevarım ve tümdengelim sentezidir. Bilimsel yöntem duyarlığı yüksek bir ölçme ve değerlendirme süreçlerini içerir. Bu amaçla, ölçme ve istatistik bilimlerinden de yararlanılır.

Dayandığı Temel Varsayımlar (Sayıltılar)

Bilimsel yöntem, tüm güvenirliğine karşın, temelde, kanıtlanmamış ya da kanıtlanamayan önemli varsayımlara (kabullere, sayıltılara) dayalıdır.

Bu yolla elde edilen bilgiler değerlendirilirken, bu kabullerin de dikkatten uzak tutulmaması gerekir (Good ve Hatt, 1964; Mouly, 1963; Young ve Schmid, 1968). Bu varsayımlardan bazıları şunlardır:

1. Olaylar arasında, sistemli neden - sonuç ilişkileri vardır. Doğa ve toplum olayları, gelişigüzel bir biçimde değil, belli bir sistem örüntüsü içinde etkinlikte bulunurlar. Nedensiz olay yoktur. Bu ilişkiler, bilimsel yöntemle aranabilir.

2. Olaylar "eşya" gibi incelenebilir. Gerekli yetişmişlik sağlandığında, insan, duyu organları ve onların etki alanını genişleten araçlardan yararlanarak, olayları ve ilişkileri doğruca gözleyebilir. İnsan, kendisini sosyal olaylardan soyutlayarak, yansızlığını koruyabilir. Bu anlamda, bilimsel gözlemciye güvenilebilir.

3. Tümevarım ve tümdengelim sentezi ile geçerli ve güvenilir bilgi toplanabilir. Bu yolla elde edilen bilgiler, denetlenebilir niteliktedir.

4. Olaylar, metafizik görüşlere dayalı olmaksızın açıklanabilir. Sosyal olayları anlayabilmek için, onların "nihai" amaçlarını ve "ilk sebep"lerini bilme zorunluğu yoktur.

Kuşkusuz, kabule dayalı her türlü işlemde olduğu gibi, bilimsel yöntemin kabullerine katılmayanlar da olabilir. Örneğin, bilimsel yöntem anlayışı **metafiziği yok saymaz**. Ancak ilgi alanı o değildir. Zira metafizik inançlarla ilgili olup, kişiden kişiye değişebilir.

Bilindiği üzere, metafizik, temelde gerçeklerin değişmezliğini savunur; varlıkları, değişmez şeyler gibi inceler; mutlak bilginin aranması ile uğraşır, fizikötesi, duyu organları ile algılanamayan gerçeğin, akıl yolu ile elde edilebileceğini kabul ederek, deneye ve sayısal anlatıma gerek duymaz. Kürenin mutlak bir yaratıcısı (Allah) olduğu, hatasız ve eksiksiz bir sistem getirdiği, o sistemin de yine O' nun mesajları ve O' na dayalı akıl yürütme ile öğrenilebileceğini savunur.

Bilimsel araştırıcı, bu alanda ortak ölçütlerin henüz bulunamadığını kabul eder. Bir çok bilim adamının günlük hayatında önemli yeri olan köklü dini inançlara sahip olması bu gerçeğin en belirgin kanıtıdır. Dolayısıyla, bilim adamı bütün bu durumları dikkate almak ve yargılarında onları yansıtmak zorundadır.

Diyalektik Yöntem İle İlişkisi

Yunanca kökenli olan diyalektik terimi, karşılıklı tezler (tez - antitez) ileri sürerek konuşma, tartışma, fikir alışverişinde bulunma anlamında kullanılmıştır, önceleri. Bir ara, mantık ile özdeşleştirilen bu kavram, şimdi, değişik yorumları olmakla birlikte, genelde, "yöntemli ve... doğru düşünme... doğru bilgiye varma sanatı" olarak algılanmaktadır.

"Diyalektik" kavramı, tarihsel gelişimi içinde, çeşitli değişiklere uğramıştır. Eski diyalektik, Hegel (1770 - 1831)'e kadar uzanır. Hegel diyalektiğinden türüyen Marks diyalektiği ile sürdürülen bu kavram, bugün, bilimsel diyalektik anlayışı içinde yorumlanmaktadır (Tokatlı, 1973, s. 114; Foulquie, 1975; Politzer, 1977).

Eski diyalektik dört temel ilkeye dayalı olarak geliştirilmiştir. Bunlar: (Foulquie, 1975; ss. 67-71: Politzer, 1967, ss. 53-114).

1. **Her şey birbiriyle ilgilidir.** Gerçek bir bütündür. Gerçeğin parçaları arasında karşılıklı etki ve evrensel bir bağımlılık vardır. Doğa, bileşik, anlaşılır bir bütündür. Hiç bir olgu, onu çevreleyenlerden ayrı tutulunca anlaşılamaz. Olaylar, onu meydana getiren koşulların belirlenmesi ile anlaşılabilir.

2. **Her şey oluş halindedir,** devamlı olarak değişir. Gerçek olan şey harekettir, değişmedir. Bu durum, toplumda da doğada da böyledir.

3. **Nicel değişmeler, nitel değişmeyi yaratır.** Maddelerin hareketi ve oluşu, yeniliklere neden olur. Bilim, belirli bir nitel değişmenin oluşabilmesi için gerekli nicel değişmelerin neleri içerdiğini araştırır. Suyun kaynaması, bir nitel değişmedir. Ancak, bu değişme için, suyun belli bir dereceye kadar ısıtılması gerekir.

4. **Gerçek, içsel çelişkileri içerir.** Değişikliğin itici gücü, zıtların (tez - antitez) mücadelesidir. Çelişme evrenseldir. Gerçeğe, çelişmelerin irdelenmesi (sentez) ile varılır. Bilme, hem bilgisizliğin farkında olmayı hem de onu yenme isteğinin varlığını gerektirir.

Bu yönleri ile, diyalektik, çağdaş bilimsel yöntemdeki gibi, metafizikten ayrı bir anlayış, arama, problem çözme yaklaşımını benimsemiştir.

Yeni diyalektik düşünce, bugün daha da geliştirilmiş olan bilim ve bilimsel yöntem kavramlarından da yararlanarak yeni boyutlar kazanmıştır. Foulquie, (1975, ss. 105-35) ın, "diyalektik bilim" dediği bu yaklaşımın temel özelikleri şöyle özetlenebilir:

1. **Diyalektik bilim, konuşmalı felsefedir.**
   a. Bilimsel düşünce, "a priori" ile "a posteriori" arasında bir karşılıklı konuşmadır. Deneye hiç bir şey borçlu olmayan zihinsel kategoriler yoktur; ama, zihinle doğrulanmamış deneysel sezgi de yoktur. Bilgi, ne tam deneysel ne de kavramsaldır.
   b. Bu konuşma, somutla soyutun konuşmasıdır. Düşüncede, somuttan (şeyden) soyuta (kavramlara), soyuttan da somuta, sürekli bir gidişgeliş vardır.
   c. Bu konuşma, nesne ile öznenin, şeylerle zihnin konuşmasıdır. Ne katışıksız öznellik ne de mutlak nesnellik vardır. Öznenin nesne ile, nesnenin özne ile doğrulanması vardır.

2. **Diyalektik düşünce tümleyicidir.** Eski diyalektik yaklaşımdaki tez ve antitez, terslikler olarak algılanamaz; birbirlerini tamamlayan bir sentezin öğeleridir, onlar.

3. **Bilim, organik bir yapıdadır.** İnsan bilgisinin bütün dalları bu ortak yapının tümleyicileridir. Organizmada olduğu gibi, düşüncede de sıkı bir dayanışma vardır. Bir organın işleyişi, onunla öteki organları tanımadan anlaşılamaz. Organlardan birindeki bir değişiklik, ötekilerde anotomik değişmelere neden olur. Bilim de böyledir. Bilgi, dayanışmalı bir bütün oluşturur; bütün içinde anlam kazanır; yeni bilgiler bütüne girerken, onlarla yan yana durmaz, bütünleşir ve bütünün anlamında değişiklik yaratır.

4. **Bilgi tarihsel yapıdadır.** Yaşayan her kavram, geçmişten çıkıp, kullanıldıkça değişir ve gelişir. Yeni bilgi, bir bakıma yeniden düzenlemedir. Düzenlemenin alacağı yeni biçim, içinde bulunulan ortamın fiziksel ve zihinsel koşullarına göre değişir. Yeni bilgi, özgün düşünceyi gerektirir.

5. **Bilgi, eksikli ve geçici yapıdadır.** Bilgi kesinlik, mükemmellik kazanamaz. Bilim çözülen sorunlar kadar yenilerini de üretir. Herşey gibi, bilgi de bir oluşum halindedir. Genel kanının aksine, matematik bile bir arayış içindedir, olmuş bitmiş bir dal değildir.

6. **Yeni bir tutum ("açık felsefe") gerekir.** Bilgideki eksiklik ve değişebilirlik, yeni bir zihinsel tutumu, yeni bir bilimsel anlayışı gerektirmektedir. Açıkfikirlilik, alışılagelmişe ters düşenleri de kabul edebilme, kaynaklarından sonuçlarına kadar, bilginin her uzanımını eleştirel bir gözle görebilmeyi gerektirir.

Böylece, yeni ya da bilimsel diyalektik, eskisi gibi, bir tezin üstün gelmesini sağlamaya yönelmiş savunucu bir girişim değildir, artık. Bu yeni anlayışta, kişinin, kendi görüşleri üzerinde yanlışlar bulmaya çalışması esastır. Bu arayış, kuşkusuz görüşü illa da yıkmak için değil, onu, karşıt kuramların doğru öğeleri ile zenginleştirmek ve zihni, başlangıçtaki bilgilerin yüklediği sınırlılıklardan kurtarmak içindir. Antitez yerine, sınama ve yeniden gözden geçirme anlayışı ve uygulaması vardır, her zaman yanılınabileceğinin kabul eden, evrensel bir kuşkuculuk ve daha iyiyi, daha doğruyu arayış vardır, bilimsel diyalektikte.

"Diyalektik" terimi, çoğu zaman, belli bir ideolojik anlayışla ilişkilendirilerek ele alındığı için, bu yöntemin tartışılması ve çağdaş bilim ve bilimsel yöntem anlayışı ile karşılaştırmalı olarak incelenmesi de pek yapılamamıştır.

Çağdaş bilim ve bilimsel yöntem anlayışı, diyalektik görüşü de içeren, fakat ondan daha da geniş bakışlı bir anlayışı, yansıtır. Örneğin, her iki yaklaşımda da metafizik görüşlere bağlı kalmadan olayları açıklama ilkesi ve bunun gerçekleştirilebileceği varsayımı esas alınmakta ise de, çağdaş bilim ve bilimsel yöntem anlayışı bunların birer varsayım olduğunun daha çok bilincindedir. Bir başka deyişle, bu varsayımlarda yanılma olasılığının varlığı kabul edilir. Yeni bilim ve bilimsel yöntem anlayışının üstünlüğü, belki de, en iyi bu noktada kendini belli etmektedir.

Bilimsel Yöntemde "İsbat"

Son zamanlara kadar, kimi çevrelerde, bilimsel yöntem ile elde edilen bilginin "mutlak doğru" ve "değişmez" olduğu görüşü yaygındı. Modern bilimsel yöntem anlayışında, elde edilen sonuçların yüksek bir **olasılıkla** doğru kabul edilmesi ilkesi vardır. Bu değişimin, önemli nedenleri arasında şunlar sayılabilir: (Krick, 1962)

1. Bilimsel yöntemin varsayımlara (sayıltılara) dayalı bir süreç olması ve bunların geçerli olmama olasılıklarının varolması;
2. Geleneksel "tek neden - tek sonuç" ilişki düzeninin, (tek değişken yasasının) gerçekte sağlanamadığının anlaşılması ile, yerini, "çoklu neden - sonuç" anlayışına bırakması;
3. Problemleri yaratan olası nedenlerin çokluğunun, bunları, karşılaştırmalı olarak değerlendirme olanağını (pratikte) ortadan kaldırabilmesi;
4. Güçlüğün araştırma problemi olarak ifade edilişinde, araştırmacıdan kaynaklanabilecek yanılgılar ile problemin doğru tanımlanamama olasılığı;
5. Problem çözümünün, verilerin (bulguların) yorumlanması ile gerçekleşebildiği, yorumun ise öznel olduğu, yanlış yorumların yapılabileceği.

Örneğin, ekonomide, bir zamanlar gerçek diye kabul edilen "iktisadi insan", "ussal insan" modeli yerine "sınırlı ussal insan", "yönetsel insan" modelleri benimsenmiştir, artık (Onaran, 1971, s. 56). "Ussal insan" modelinde, kişinin, karşısındaki tüm seçenekleri bildiği ve onları birbirleriyle karşılaştırarak, en iyiyi bulabileceği kabul edilir. Kararlar "optimal" niteliktedir. "Sınırlı ussal insan" modelinde ise, seçeneklerin tümü ile bilinemeyeceği; hele bunları kendi aralarında karşılıştırarak en iyisinin bulunamayacağı, bu konuda sınırlı bir başarı sağlanabileceği; kararlarda "doyuruculuk" aramanın yeterli olacağı kabulleri vardır. Araştırmada da durum aynıdır. Araştırmacı, problemi yaratan tüm nedenleri ne bilebilme ve ne de karşılaştırmalı olarak değerlendirebilme olanağına sahiptir. Bütün bu nedenlerle, bilimsel yöntemle varılan sonuçlarda bile kuşkuyu elden bırakma olanağı yoktur.

ARAŞTIRMA

Tanımı

Bilimsel araştırma, ya da kısaca araştırma terimi, çok değişik şekillerde tanımlanagelmiştir. Konuya ilişkin yayınlarda sıkça kullanılan ve burada da küçük bir ek ile benimsenen bir tanıma göre, araştırma, "problemlere güvenilir çözümler aramak amacı ile, planlı ve sistemli olarak, verilerin toplanması, çözümlenmesi (analizi), yorumlanarak değerlendirilmesi ve rapor edilmesi süreci"dir (Mouly, 1963; Best, 1959).

Araştırma, temelde, bir arama, öğrenme, bilinmeyeni bilinir yapma, karanlığa ışık tutma, kısaca bir **aydınlanma** sürecidir; mevcut durumdan özlenen duruma geçebilmek için gerekli kararları almada zorunlu olan verileri toplayıp değerlendirmedir. Araştırma ile gerçekleştirilen bu arayış (search), her zaman, evrendeki ilk arayış da olmayabilir. Çoğu aramalar, bir "yeniden arama" (re - search) niteliğindedir. Mevcut bilgileri öğrenmeye çalışmak ile bilindiği sanılan pek çok şeyin eksik ya da yanlış olabilme olasılığı, böyle bir yeniden aramayı zorunlu kılmaktadır. (Simon, 1969, s. 465; Selltiz, Wrightsman ve Cook, 1976, s. 2). Bu yönüyle araştırma, sürekli bir aydınlanma ve aydınlatma türünden bir arayıştır.

İleride açıklanan araştırma türleri ile ilgili yeni algılamayla uyumlu olarak, araştırma kavramında bir nokta daha aydınlatılmalıdır. Bu, sonuçların "değerlendirilmesi" aşamasıdır. Değerlendirme işlemi, iki şekilde olabilir. Birincisi bilginin salt bilgi olarak değerlendirilmesi ve bilgi dağarcığına eklenmesidir. İkinci tür değerlendirme ise, belirlenen bilginin, "denemeli uygulamalarla", mevcut durumun iyileştirilmesinde fiilen kullanılması, kullanılabilme yol ve yöntemlerinin geliştirilmesidir. Bunlardan birincisi **temel**, ikincisi ise **uygulamalı** araştırmaların ilgi alanlarını oluşturmaktadır.

Araştırma hissedilen bir güçlük ile başlar. Bu en genel anlamda zihinsel ya da fiziksel doğrudan ya da dolaylı olarak insanları rahatsız eden durumların (güçlüklerin) ortadan kaldırılması ihtiyacıdır. Güçlük, kuramsal ya da pratik olabilir. Örneğin, belli bir hastalık, başarısızlık vb. nedenleri araştırmak yanında, bundan iki asır önce yaşamış bir kavmin yaşam biçiminin öğrenilmek istenmesi, elektrik (elektron) akımının oluş biçimi merakları ile uygun bir eğitim programı, uygun bir araç geliştirme de araştırmaya konu olabilir. Bir başka deyişle, çözülebilirlik düzeyleri farklı olsa bile "var olan şeylerin hepsi" araştırmaya konu edilebilir (Bouty, 1952, s. 13).

Türleri

Araştırma çabaları çok değişik biçimlerde adlandırılmakta ve sınıflara ayrılmaktadır. Aslında, sınıflandırmanın, amaç değil, bir araç olduğu düşünülürse, ayrı yaklaşımların varlığı yadsınamaz.

En çok rastlanan sınıflandırmalar arasında: temel, uygulamalı, aksiyon (eylem); kitaplık, alan, laboratuvar; tarihsel, betimsel, deneysel; retrospektif, prospektif; tarama, deneme; betimlemeyici, açıklayıcı, nicel, nitel vb.leri sayılabilir (Best, 1959; Fox, 1969; Sax, 1968; Borg, 1963; Mouly, 1963; Kerlinger, 1964; Van Dalen; 1966; Simon, 1969; Cole, 1972; Nisbet ve Entwistle, 1974).

Geleneksel sınıflandırmalardaki genel anlayışa göre: temel araştırmalar, kuram geliştirmeye yönelik bilgi üretmeye; uygulamalı araştırmalar, temel araştırmalarla elde edilen bilginin uygulamaya aktarılmasına; aksiyon araştırmaları ise, uygulamalardaki pratik sorunların, uygulayıcılarının da katılması ile çözümüne yöneliktir. Tarihsel araştırma "Ne idi?", betimsel araştırma "Nedir?", deneysel araştırma ise "Neden?" sorularına cevap arama amacındadırlar. Olmuş, bitmiş olayları, sonuçlarından izleyerek araştırmak anlamındaki retrospektif, tarama ve betimleme araştırmaları yanında, ileriye dönük ve neden - sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışan prospektif, deneme ve açıklama sıfatları ile kullanılan verilerin nicel ya da nitel oluşu ya da araştırmanın yapıldığı yer ve alan adlarını alan sınıflamalara da rastlanmaktadır.

Aslında, bütün araştırmalar hissedilen bir problemin çözümü amacıyla başlar, aynı temel süreçlerden sonra, rapor yazımı ile sona erer. Bu yönüyle, bunlar, temelde, bilimsel yöntemin gerektirdiği etkinlikleri ortaklaşa içermektedirler.

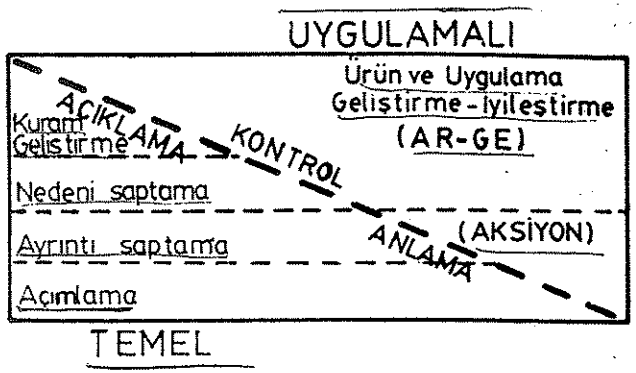
Burada benimsenecek sınıflandırma ölçütü, bilimin amaç ve işlevlerine paralel olarak, problem çözme açısından üretilen bilgi ya da üründür. Araştırmanın temel amacı problem çözümü için gerekli bilgi üretmek ya da ürünü/uygulamayı geliştirmek olduğuna göre, böyle bir ölçütle sınıflandırma yapmak daha uygun olacaktır.

Buna göre, araştırmalar iki türdür. Bunlar:

1. Temel araştırmalar ile
2. Uygulamalı araştırmalardır.

Bu adlandırma, aslında, doğa ve toplum bilimlerinde sıkça kullanılmakta ve genel kabul görmektedir. Ancak, bu terimlerin,sınıflandırma ilkelerine göre yeterince kapsamlı olması ve tüm araştırmaları da adlandırabilmesi için, burada **anlam yüklerinde önemli değişiklikler yapılmış ve genişletilmiştir**. Ayrıca adlandırmaların, bilimin temel amaç ve işlevleri (anlama - açıklama kontrol) ile de uyumlu olması sağlanmıştır. Böylece, alandaki "sınıflandırma kargaşası"na, belki bir açıklık da getirilmiş olacaktır.

Araştırma türlerindeki bu yeni anlayış ve gerek kendi aralarındaki ve gerekse bilim ile olan bağları Şekil 2.'de anlatılmaya çalışılmıştır.



Şekil 2. Araştırma Tür ve Düzeyleri

Temel Araştırmalar

Tanımı. – Temel (basic, pure) araştırmalar, salt amacı varolan bilgiye yenilerini katmak olan araştırmalardır. Bunlar, araştırma kavramının en yalın bir biçimde temsil edildiği çabalardır. Bu nedenle, bu araştırmalara temel (basic) ya da saf (pure) araştırmalar denir.

Temel araştırmalarda, "bilgi bilgi içindir" anlayışı egemendir. Bu bilgi geleneksel algılamada yalnızca "kuram" düzeyi ile sınırlıdır. Ancak, burada, daha geniş bir yorum ile, kuramdan önceki bilgi düzeyleri de dikkate sunulmaktadır.

Düzeyleri. – Temel araştırmalar ile, değişik düzeylerde bilgi üretilebilmektedir. Bunlar: anlama (açımlama; ayrıntılı tekil ve ilişkisel betimleme); ile açıklama (nedensel ilişki belirleme) ve kuram geliştirme düzeyleridir (Selltiz, Jahoda, Deutsch ve Cook, 1959, ss. 50-51; Selltiz, Wrightsman ve Cook, 1976, s. 90). Bu düzeyler arasında hiyerarşik bir sıralama var ise de, her zaman bu sıranın izlendiğini söylemek güçtür. Hatta, bu düzeylerin, birbirlerinden kesin çizgilerle ayrılmışlığından çok, doğal uzantılar biçiminde yorumlanması daha da yararlıdır. Kısaca açıklamak gerekirse:

1. **Açımlama** (exploratory) düzeyi. Açımlama, bilgi üretimindeki ilk basamaktır. Açımlama amacı ile yapılan araştırmalarda, varlığı hissedilen bir problemin gerçekten ne olduğu ve hangi değişkenlerin etkisinde oluştuğu, durumu aydınlatmak için en uygun yaklaşımların neler olabileceği, ana çizgilerle belirlenmeye çalışılır. Bunlar, öncü, alana ilk giriş niteliğindeki araştırmalardır. İzlenen araştırma yöntemi ile kullanılan teknikler, olabildiğince esnektir; nelerin, niçin ve nasıl toplanıp değerlendirileceği, önceden, yeterince bilinmemektedir. Örneğin, belli bir yörede rastlanan benzer nitelikteki ölümlerin nedenleri araştırılmak istenebilir. Burada yapılacak ilk iş,

*Açımlama amacı ile yapılan araştırmalarda; problemin gerçekten ne olduğu ve hangi değişkenlerin kullanıldığı

alanda genel bir gözlem yaparak, ölümün nasıl oluştuğu ve olası nedenlerin hangi değişkenlerde aranabileceğinin belirlenmesine çalışmaktır. Bu bilgilere dayalı olarak, genel önerilerde bulunulmazsa da, problemin nasıl ve hangi ayrıntılarda ele alınması gerektiğine ilişkin önemli kararların alınmasına ışık tutulabilir.

2. **Ayrıntı saptama** düzeyi. Problem iyice tanımlandıktan, ilgili görülen değişkenler belirlendikten sonra, değişkenler, tek tek (tekil) ya da aralarındaki olası ilişkilerin de aranabileceği (ilişkisel) bir düzenleme içinde tanınmaya çalışılır. Bu, temel araştırmaların "**ayrıntı saptama**" düzeyidir. Bu düzeyde, değişkenler, olabildiği ölçüde geçerli ve güvenilir bir biçimde, sayısallaştırılmaya çalışılır; veri toplama işlemlerinin duyarlığı yüksektir.

① **Tekil** betimlemelerde, değişkenler tek tek betimlenmeye çalışır. Örneğin, eğitimde fırsat eşitliğini araştıran birisi, okullaşma sayı ve oranlarını, cinsiyet, bölge, sosyo - ekonomik düzey vb. değişkenler açısından, ayrıntılı olarak belirleyebilir. Aynı şekilde, doğada rastlanan çeşitli maddelerin ayrıntılı içerik çözümlemelerinin yapılarak, bileşenlerinin tam olarak belirlenmeye çalışılması da tekil betimlemelerdendir. ② **İlişkisel** betimlemelerde, aynı şey (bütün, obje, durum) ile ilgili değişkenlerin birlikte değişip değişmediklerini anlayabilmek için, ortak ya da karşılaştırılabilirliği olan ölçütlere göre ayrıntılı betimlemeler yapılır. Örneğin, insanlarda "boy" uzunuluğu ile "ayak" büyüklüğü ölçümlerinin yapılarak ilişkilendirilmesi gibi. Aynı şekilde, bir ülkede tüketilen "enerji" miktarı ile "fert başına düşen milli gelir" miktarlarının, yıllara göre, ayrı ayrı hesaplanarak ilişkilendirilmesi de bu tür betimlemelere örnektir. Bir başka örnek, öğrencilerin "zeka" düzeyleri ile "akademik başarı" düzeylerinin ilişkilendirilmek istendiği durumda yapılması gereken betimlemelerdir.

Örneklerden de kolayca anlaşılabileceği gibi, ilişkisel betimleme bir nedensel ilişki anlamında yorumlanamaz. Yalnızca, birlikte değişimin olup olmadığı söylenebilir. Bunun ötesinde bir bağ kurmak tehlikeli olur.

3. **Neden-sonuç ilişki** saptama düzeyi. Nedensel ilişkilerin aranması bilimsel araştırmaların üst düzeydeki bir etkinliğini simgeler. Bunlar, bilim üretmeye en yakın bilgi kümelerini oluştururlar. Nedensel ilişki betimlemelerinde de değişkenler, ilişkisel betimlemelerde olduğu gibi betimlenmeye çalışılır. Ancak, bu betimleme, daha kontrollu koşullar altında ve çoğu zaman deneme modelindeki bir araştırma ile olur. Bu tür bir betimlemede, "niçin?" ve "neden?" gibi sorular cevaplandırılır; belli bir değişkendeki değişimlerin hangi değişkendeki değişimler sonucu olduğu bulunmaya çalışılır. Örneğin, bir iletkenin direncinin, o iletkenin boyu ile doğru orantılı olarak değişmesinin bulunması, boy artışının, öteki koşullar aynı kalmak kaydıyla, direnç artışına neden olduğu "nedensel" ilişkisinin de bilinmesi anla-

mına gelir. Burada, aynı maddeye ilişkin olmak üzere, direnç ve boy değişkenleri ilişkilendirilmiş olmaktadır.

Nedensel ilişki betimlemeleri, kuşkusuz, toplumbilim alanında da yapılabilmektedir. Ancak, toplumbilim araştırmalarına konu olan durumlarda, kontrollu koşullarda gerçek bir deneme yapmak ve geçerliğinden fazla kuşku duyulmayan nedensel ilişkileri gösterebilmek son derece güçtür. Ancak, birey ve toplum yaşamına ilişkin pek çok konuda, nedensel ilişkiler aranmaktadır. Zira bir çok problemin çözümü alanın bilimselleşmesi, genellenebilir doğrulara ulaşılması, ancak bu düzeydeki bilgi üretimi ile olanaklıdır. Örneğin, öğretim yöntemlerindeki farklılaşmanın öğrenmeyı neden etkilediği, deney ve kontrol gruplarının bulunduğu deneme modelleri ile araştırılabilmektedir.

4. **Kuram geliştirme** düzeyi. Bilimsel araştırmalarla üretilen bilgilerin en ileri düzeyi, gözlenebilir verilerin kavramsal bir bütünlük kazandığı **ilke, model ve kuram**lardır. Bilim alanının gelişmesi, o alanda geçerli ilke, model ve kuramların oluşturulması ile olanaklıdır. Bu düzeydeki ürünlerin uygulanabilirlik alanı en geniştir; kuram olarak da evrenselliğe sahiptir.

Bilim, birikimli çabaların bir ürünüdür. Bu, en alt düzeydeki açımlayıcı durum belirlemelerinden en üst düzeydeki kuram geliştirme çalışmalarına kadar değişen çabaları içerir. Çoğunlukla, alt düzeydeki betimlemeler yapılmadan üst düzeylere çıkılamaz. Bu nedenle, bilimsel çalışmalarda, alt düzeydeki betimlemeleri küçümsemeden tamamlamaya çalışmak fakat en üst düzeydeki etkinliği simgeleyen kuram geliştirme işlevini de unutmamak gerekir. Zaten, böyle bir sınıflandırma önerisi ile, araştırmacıların, hangi düzeyde çalıştıkları bilincini sürekli olarak canlı tutmak amaçlanmıştır.

Temel araştırmalarda, amaç düzeyinde yaşanan bu ayrılıklar temelde izlenen süreçleri değiştirmez. Hepsi de aynı bilimsel yöntemi ve özeni gerektiren çabaları temsil eder.

Geleneksel olarak, temel araştırmaların uygulamaya yansıtılması, bu araştırmayı yapan kişinin amaçları arasında yer almıyordu ya da öyle kabul ediliyordu. Bu çalışmalarda, "bilim bilim içindir", anlayışı egemendi. Belki ilk amaç bakımından doğru olan bu anlayış, gerek o ilk amacı gerçekleştirme isteğinin uyanmasında ve gerekse insan doğasındaki "yararlanma" güdüsü nedeniyle, ilk amaca vardıktan sonraki beklentiler nedeniyle fazlaca vurgulanması gereken gerekçi bir kabul gibi görünmüyor. Bu nedenle, her düzeydeki temel araştırmalardan da, toplum yararına sonuçların çıkartılabilmesine olanak sağlamak ve okuyucularını bu yönde güdülemek, araştırmacıların görevleri arasında sayılmalıdır.

Uygulamalı Araştırmalar

Tanımı. – Uygulamalı araştırmalar, üretilen bilgilerin değerlendirilmesi ile, problemlerin fiilen çözümünü gerçekleştirmeyi, bilimin olayları denetim altına alma işlevini gerçekleştirmeyi, [illegible] amaçlayan araştırmalardır. Uygulamalı araştırmalarda değerlendirilecek bilgiler, ya temel araştırmalarla ayrıca üretilmiş olabilir ya da uygulamalı araştırma bünyesinde elde edilebilir. Ancak, her uygulamalı araştırmanın, öngörülen çözümlerin uygulamaya aktarılması ile sınırlı olsa bile, bir yeni bilgi üretme işlevi de vardır. Bu tür araştırmalarda önemli olan, varolan uygulamaları iyileştirme yönünde somut katkılarda bulunabilmektedir.

Genelde, uygulamalı araştırmalar temel araştırmaları izlemeli ise de onlardan önce geldiği ya da onlarla birlikte yürütüldüğü çok olur.

Uygulama boyutu olan hemen her problem, temel araştırma türünden etkinliklerle aydınlanır, uygulamalı araştırmalarla da çözüme kavuşur. Bu nedenle, problem çözmenin vazgeçilmez bir öğesidir, uygulamalı araştırmalar.

Uygulamalı araştırmalar, üretilmiş ya da üretilmekte olan **bilginin denemeli uygulaması**dır. Denemeler, varolan uygulamanın istenen ya da olabilecek düzeye gelişi sağlanıncaya kadar sürdürülür. Bu araştırmalarda, geliştirme süreci egemendir.

Türleri. – Uygulamalı araştırmalar da (ürettikleri bilgi düzeyi bakımından, temel araştırmalardaki ayrıma ek olarak) kendi içinde, iki sınıfa ayrılabilir. Bunlar: aksiyon ("action" eylem) araştırmaları ile AR - GE ("research and development") araştırmaları'dır.

1. **Aksiyon** araştırmaları. Aksiyon araştırmaları uzman araştırmacıların yürütücülüğünde, uygulayıcıların ve probleme taraf olanların da katılmasıyla, varolan uygulamanın eleştirel bir değerlendirilmesini yaparak, durumu iyileştirmek için alınması gereken önlemleri belirlemeyi amaçlayan araştırmalardır. Aksiyon araştırmasının özelliği, çok yönlü katılma ile, "görüşbirliği" ya da ona yakın bir anlaşma sağlayabilen önlemlerin ortaya çıkartılmasıdır.

Aksiyon araştırmaları belli bir yer ve katılanlarla sınırlı ürünler verir. Bu nedenle, elde edilen sonuçlar yerel niteliklidir, genelleme amacı taşımazlar.

Olgusal verilerin elde edilemediği ya da çeşitli seçeneklerin varolduğu durumlarda özellikle uygun bir araştırma türüdür, aksiyon araştırması. Bu tür araştırmalar, karşılaşılan problemlerin çözümünü sistemleştirir; çözümlerin, gelenek, otorite ya da salt kişisel deneyimlerde aranmasını önler. Taraf olarak, böyle bir araştırmaya katılanlar eşit söz söyleme ve öneri-

de bulunma hakkına sahiptir.

Aksiyon araştırmaları, karşılaşılan problemlerin daha bilinçli olarak ve bütün taraflarca anlaşılması, ortak bir tanıma kavuşturulması için de son derece önemli çabalardır. Pek çok problem, o probleme taraf olanların iletişim eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Bu yönü ile, aksiyon araştırmalarının en önemli katkılarından birisi, katılanlarda gerçekleştirdiği tutum değişikliğidir (Borg ve Gall, 1971, s. 32)

Problemin tanımında anlaşan uygulayıcıların, çözüm için gerekli olabilecek önlemler üzerinde de daha kolay anlaşması beklenir. Önlemler üzerindeki anlaşma ise, uygulamadaki başarı olasılığını büyük ölçüde artırır. Önlemlerin geliştirilmesine katılan taraflar, uygulamada daha duyarlı "müşteriler" olmaktadır. Getirilen yenilikleri, bir ölçüde bile olsa, kendi ürünü saydığından, taraflar, içten çaba ve desteklerini esirgememektedirler. Bu nedenle, aksiyon araştırmasına "hizmet içi eğitim" çalışması gözü ile de bakılabilmektedir. Böylece, uygulamalarda, "yeniliğe karşı direnç" olgusu da kendiliğinden kalkmış olmaktadır (Good, 1963).

Bu özelikleri nedeniyle, aksiyon araştırmasını yürüten uzmanlar, bir yandan katılanların katkılarını çoğaltmaya çalışırken, bir yandan da, onları, herhangi bir baskı amacı ve belirtisi olmadan, alandaki bilgi birikimi ile aydınlatmaya çalışmak zorundadırlar.

Aksiyon araştırmasının, toplum kalkınmasında, pek çok örgüt problemlerinin çözümünde ve eğitim programlarının geliştirilmesinde (Varış, 1976), son derece yaygın ve etkili bir yeri vardır.

2. **AR - GE araştırmaları.** Araştırma - geliştirme türündeki araştırmalar uzman araştırmacıların sorumluluğunda, üretilmiş bilginin denemeli uygulaması ile, problemin çözümünde etkili olabilecek nitelikte, geçerliği denenmiş somut ürünler geliştirmeyi amaçlayan araştırmalardır. Bunlar, çoğu kez, geliştirilmiş kuramların, "araştırma - geliştirme" yoluyla uygulamaya aktarılışı biçimindedir.

Teknolojinin geliştirilmesi, büyük ölçüde, AR - GE araştırmalarının bir ürünüdür. Doğa bilimleri ile onun uygulamalı alanlarında oldukça eski bir geçmişi olan AR - GE anlayışının, toplum bilimlerindeki uygulamaları çok daha yeni ve azdır. Bu, belki de, toplumbilimlerdeki "problemlere somut çözümler arama" alışkanlığının yetersizliği olarak da yorumlanabilir.

Çoğu AR - GE araştırmaları, çok sayıda araştırmacının, birlikte, uzun yıllar çalışmasını gerektirir. Toplumbilimlerdeki uygulamaların daha da uzun zaman olacağı kuşkusuzdur. Örneğin, bir eğitim araştırmasının bu anlamdaki ilk sonuçlarını almak bile, en azından, 15-20 yıl sürebilmektedir.

Araştırma-geliştirme türündeki araştırmalar uzmanlık sorumluğunda problemin çözümünde etkili olabilecek, geçerliği denenmiş somut ürünler geliştirmeyi amaçlayan araştırmalardır.

AR - GE araştırmaları, genellikle, şu aşamaları içerir: (Borg ve Gall, 1971, ss. 30-32)

a. Ürün ya da uygulama ile gerçekleştirilmek istenen ayrıntılı davranış ya da kullanım amaçlarının (özlenen durumun) kararlaştırılması;

b. Varolan ürün ya da güçsüzlüklerinin (mevcut durumun) ve bu güçsüzlüklerin giderilmesi için düşünülebilen çözüm yollarının (yeni kuram ve uygulamaların) araştırılması,

c. Amacı gerçekleştirebileceğine inanılan yeni bir ürün ya da uygulamanın geliştirilmesi;

d. Ürün ya da uygulamanın gerçek durumlarda denenmesi, amacı ne ölçüde gerçekleştirdiğinin değerlendirilmesi;

e. Deneme sonucuna göre, gerekirse, ürün ya da uygulamada değişiklikler yapılması,

f. Ürünün, istenen amacı gerçekleştireceği ya da bu yaklaşımın başarılı olamıyacağı anlaşılıncaya kadar dört (4) ve beş (5) numaralı işlemlerin yinelenmesi;

g. Deneme başarılı ise, ürün ya da uygulamanın, uygulamaya konabileceğinin kararlaştırılması, değilse işlemlere üçüncü (3) aşamadan yeniden başlanması.

h. Uygulamaya konan ürün ya da uygulamanın başarılı olabilmesi için gerekli hizmet- içi eğitim ve alıştırmanın yapılması.

Her bilim alanında (fizik, kimya, sosyoloji, psikoloji, eğitim...) açımlamadan kuram geliştirmeye kadar, değişen düzeylerde, temel ve uygulamalı araştırmalar yapılabilmektedir. Araştırmaların ürettikleri bilgi düzeyleri arttıkça bilime katkıları da artmaktadır. Aynı şey, uygulamanın geliştirilmesi için de doğrudur. Uygulamayı iyileştirmek için kullanılan bilginin düzeyi arttıkça, teknoloji üretmek ve pratik başarı sağlamak şansı da artmaktadır.

Her araştırmacı, hangi tür ve düzeyde araştırma yaptığının bilincinde olmalıdır. Çünkü, araştırma sonunda, problemin çözümü için yapılabilecek öneriler ya da fiili iyileştirmeler ve geliştirmeler, tümüyle, üretilmiş bilgi düzeyine bağlı ve onunla uyumlu olmak zorundadır. Örneğin, ayrıntı belirleme düzeyindeki bir araştırmada elde edilen bilgileri, nedeni açıklama ya da bir kuram gibi yorumlayarak önerilerde bulunmak son derece yanıltıcı olacağı gibi, araştırmacının bunu yapmaya hakkı da yoktur.

Aşamaları

Araştırmanın sistemliliği, işlerin, belli bir sıra ve düzen içinde gerçekleştirilmesi ile sağlanabilir.

Özetle belirlenecek olursa, hemen her araştırmada ilk ve en önemli

aşama, araştırma probleminin tanımlanması ile işlevsel araştırma amaçlarının açık seçik ortaya konmasıdır, denilebilir. Bundan sonra, sıra ile, araştırma yönteminin ayrıntılarının belirlenmesi, ön denemenin yapılması, yöntemin uygulanarak verilerin toplanması, çözümlenmesi, yorumlanması, çözüm önerilerinin geliştirilmesi ile, bütün bunların, belli bir biçimde rapor edilmesi aşamaları gelir.

Araştırmanın aşamaları, "bilimsel yöntem" ve "araştırmanın planlanması" gibi konularla birlikte ele alındığından burada ayrıca ayrıntıya inilmemiştir.

Temel Nitelikleri

Araştırmayı daha iyi anlamanın bir yolu da onun nitelikleri üzerinde durmaktır. Araştırmanın temel niteliklerinden bazıları söylece sıralanabilir: (Best, 1959; Good, 1963; TÜBİTAK, 1966; Plutchik, 1974; Simon, 1969).

1. Araştırma, literatürde (alanyazında) bulunmayan "**yeni bilgi**" toplar. Bu yeni bilgi, bireyin bilmediği bir konuda aydınlanmasından, en üst düzeyde, bilime katkı anlamına gelen yeni kuramların bulunmasına kadar, değişen tür ve düzeyde olabilir.
2. Araştırma, problem çözmeye yönelik, yansız ve sistemli bir süreçtir. Bir şeyi **empoze** etmeyi **değil**, onu **tanımlamayı** , sınamayı amaçlar.
3. Araştırma, bir **uzmanlık** işidir; araştırma yöntem ve tekniklerinde yetişmişliği gerektirir.
4. Araştırma ile, arştırmacının ya da bir başkasının istediği değil, olası tüm eleştiriler karşısında **dayanıklı** (yıkılmayacak) bir sonuca varmak amaçlanır.
5. Araştırmada, olabildiğince, **sayılarla** ifade edilebilen veriler toplanır ve sonuçlar da sayılarla ifade edilmeye çalışılır.
6. Araştırmanın dayanakları, kişisel kanılar, beğeniler değil, **ortak ölçütlere göre herkesce gözlenebilir** ve böylece de sınanabilir (yanlışlanabilir) verilerdir.
7. Araştırma **yorumsuz olmaz.** Toplanan veriler, belli bir sistem bütünlüğünde yorumlanmadan, kendi başlarına, probleme çözüm getirmezler. Yorum ise, temelde, öznel (subjektif) bir süreçtir.
8. Araştırma, başkalarınca da **tekrarlanabilir** niteliktedir. Süreçleri bellidir ve bir başkasına tanıtılabilir.
9. Araştırma, **öteki araştırmacı ve bilim adamları için de bir anlam taşır.**
10. Araştırma, önemli tüm süreç ve sonuçları ile **rapor** edilen bir çalışma bütünüdür.

Araştırmaya Karşı Bazı Yanlış Tutumlar

Bir toplumda, bir bilim dalı ya da uygulama alanında, araştırma etkinliklerini olumsuz yönde etkileyen bazı yanlış tutumlar vardır. Bunların bilinmesi, araştırma kavramının yorumuna daha gerçekci bir görünüm kazandıracaktır.

Bireyin, araştırmaya karşı olan olumsuz tutumları ya araştırmanın **önemini anlayamama** ya da onun **sınırlılıklarını bilememe**'den kaynaklanır görünmektedir. Bunlardan bazıları şöylece sıralanabilir: (Best, 1959).

A. Araştırmanın **önemini anlayamamadan** kaynaklanan yanlış tutumlar.

1. Araştırmayı reddederek, **alışkanlıklara aşırı bağlılık.** Heryeşin eski uygulamalarda var olduğu; bunların gerçeği yansıttığı, aksi halde, uygulamaların bunca yıl sürdürülmeyeceği, bu nedenle de "emsal" aramanın yeterli olduğu ayrıca araştırmaya gerek olmadığı kabul edilir, bu tutumda.
2. Kendi **kişesel görüşünü üstün tutma.** Araştırmacılar, iyi niyetli, çalışkan, ancak gerçekleri dolambaçlı yollardan arayan zavallı kimselerdir; oysa, "benim gibi düşünseler gerçeği daha kolay bulacaklardır" görüşü vardır bu tutumda.
3. **Gelişmenin,** araştırmadan başka nedenlerle ve **otomatik olarak gerçekleşebileceği** inancı. Bu tutuma göre, ülkenin ekonomik ve sosyal gelişmeleri, yaptıkları araştırma çalışmaları ile değil, doğa ve "Allah" vergisi olan toprak, iklim ve insan zekası ile olmaktadır. Bunlar belli bir düzeyin üstünde değilse, araştırmalarla bu eksiklikleri dengelemeye çalışmak sonuç vermez.

B. Araştırmanın **sınırlılıklarını bilememeden** kaynaklanın yanlış tutumlar.

1. **Araştırmacıya tapma**. Bu tutuma göre araştırmacılar birer "ilah"tır; onların söyledikleri her şey, buldukları her sonuç doğrudur, hemen uygulamaya aktarılmalıdır.
2. **Çabuk sonuç bekleme.** Araştırmaların çabuk sonuç vermesi; aksi halde işe yaramayacağı ("benim dönemimde sonuç vermesi gerektiği"); kuramsal bilgiler üretme yerine, pratik sorunların çözümüne yatırım yapılması gerektiği vb. görüşleri içerir bu tutum.
3. **Bilimsellik ile doğa bilimleri eşleştirmesi.** Bu tutuma göre, bilimsel araştırmalar ve özellikle kuram geliştirme ancak doğa (fen ve tabiat) bilimlerinde yapılabilir. Toplum (sosyal) bilimlerde kuram geliştirici çalışmalar yapılamaz.

Karşıtları kolayca savunulabilecek olan bu tutumların, araştırma ça-

balarını olumsuz yönde etkileyecekleri açıktır. Bunların, eğitim yolu ile değiştirilmesi gerekir.

Gerçekten de, gelenekler, bazı doğruları içermekle birlikte, çoğu kez kolay yolların ve bazı çıkarların etkisinde kalarak oluşur. Neyin doğru, neyin yanlış olduğu tartışılmadan, eleştiri süzgecinden geçmesine olanak vermeden, bir şeyin uygunluğu savunulamaz. Kişilerin, doğru diye kabul ettiği bazı görüşleri yanlış olmasa idi, aynı konuda bu kadar ayrı görüşler ortaya çıkmazdı. Herkesin kendi görüşünü "beğendiği" bir ortamda, uzlaşma sağlamak (görüşlerden birini gerçek diye kabul etmek ve ettirmek) olanağı var mı? Kuşkusuz ekonomik ve sosyal gelişmeyi etkileyen pek çok etken (değişken) vardır. Araştırma etkinliklerini bunlar arasında saymamak, özellikle az gelişmiş ülke ve yöreler açısından, yenilgiyi baştan kabul etmek ve ümitsizliğe düşmek demektir. Oysa, ülkelerin ve yörelerin, her zaman aynı gelişmişlik sırasında kalmadığı bilinmektedir. Bu farklılaşmada, eğitimin ve araştırmanın önemi nesnel olarak gösterilmektedir. Öte yandan, araştırmanın sınırlılıklarını bilememeden oluşan yanlış tutumlar da temelsizdir. Araştırmacı ne denli yansız ve sistemli çalışırsa çalışsın, her insanın yapabileceği yanlışları kesinlikle yapmayacağı anlamı çıkmaz. Kaldı ki, araştırmanın bazı önemli aşamalarında, öznel davranmak, yorumlar yapmak zorunda bırakılmıştır, araştırmacı. Bu nedenle, onun söyledikleri de eleştirel bir yaklaşımla değerlendirilmek zorundadır. Araştırmalar, çoğun, uzun zaman gerektiren sistemli çalışmalardır. Zira, **gerçeğe varmanın kestirme yolu yoktur.** Olaylar arası ilişkileri, genelde açıklayan yasalar bulunmadıkça, alınacak önlemler, büyük bir olasılıkla, beklenen sonuçları vermeyecek; problemin çözümü, belki daha da uzatılmış olacaktır. Uzunca bir süre, bilimsellik ile "doğa bilimleri", ne yazık ki eş anlamlı kullanılmıştır. Bu "haksız" tutumun, özellikle, sosyal bilimlerin gelişmesini büyük ölçüde engellediği söylenebilir.

Doğa ve Toplumbilimlerinde Araştırma

Yirminci yüzyıl dünyası, bilimsel ve teknik gelişmelerin, şimdiye kadar görülen en hızlı ve en büyük atılımlarına tanık olmuştur. Zaman ve uzaklık kavramlarını değiştiren çeşitli ulaşım ve iletişim sistemleri; tıpta, insan ömrünü uzatan uygulama ve sağaltım yöntemleri; endüstriyel maddelerin artan türleri; insan zekası ile yapılan, fakat, pratik iş yapma güçü bakımından çok üstün olan bilgisayarlar, bu gelişmelerden bazı örneklerdir. Bunlardan her biri, kuşkusuz, uzun zaman ve kaynak kullanımını gerektiren sabırlı ve sistemli çalışmaların olumlu sonuçlarındandır.

Doğa biilmlerindeki bu gelişmeler yanında, toplum bilimlerinde, bu denli çalışmalar, henüz büyük ölçüde ya ihmal edilmekte ya da yetersiz

kalmaktadır. Toplum bilimlerindeki bu yetersizliğin nedenleri üzerinde durmak gerekir. Aksi halde bazı yanlış yorumlamalar kaçınılmaz olur.

Doğa bilimleri ile toplum bilimlerinin gelişmişlik düzeylerindeki ayrılığın olası nedenleri arasında, şu dört nokta önemli görünmektedir (Best, 1959; Good ve Hatt, 1964, s.2; Karasar, 1973; Kurtkan, 1978):

1. **Toplumbilim araştırmalarının yeniliği.** Toplumbilimlerinde, sistemli ve kapsamlı araştırma çabalarının, doğa bilimlerindeki kadar uzun bir geçmişi yoktur. Bu durum, araştırıcı eleman yetiştirme, parasal ve fizik olanaklar sağlama politikalarından kolayca anlaşılabilir. Aslında, insanoğlu, kendisini incelemek yerine, daha çok kendi dışındaki sistemleri incelemiştir. Bu, gerek sonuçlarının kabul edilebilmesi gerekse araştırmanın yapılışı bakımından, onun kolayına gelmiştir. Bunun doğal sonucu olarak, toplumbilimlerdeki bilimsel yöntem uygulaması da, henüz yeterince doyurucu sayılmamaktadır.

2. **İnsanın, kendi türünü inceleme güçlüğü.** İnsan, duygusal bir varlıktır. Nesnel olarak incelenebilme ve inceleyebilme güçlükleri vardır. Özellikle, kendi kendini ya da türdeşlerini incelemeye kalkışınca, bu güçlükler daha da belirginleşir. Bu yönüyle, insan davranışı karmaşık bir görünümdedir, ancak gelişigüzellik içinde de değildir. Bunun inceleme yöntemi de, doğa bilimlerine oranla, daha karmaşık ve geliştirilmesi güç ayrıntıları içerecektir. Bu da gelişmişlik düzeyinin önemli bir belirleyicisi sayılabilir.

3. **Sonuç alıcı araştırma alışkanlığındaki yetersizlik.** Toplumbilimlerde yapılan araştırmalarda, problemlere somut çözümler getirinceye kadar araştırma çabalarını sürdürme alışkanlığı, henüz yeterince yerleşmemiştir. Bu aslında, araştırmadan sonraki geliştirme aşamasının yokluğu anlamında bir uygulamadır. Araştırmalar, çoğun, bir birinden kopuk çalışmalar biçiminde yürütülmektedir. Oysa, örneğin tıp'da ele alınan hastalığın nedenleri ve onları giderici sağaltıcı/önleyici önlemler bulunup denenmeden, sonuç alınmadan, o alandaki araştırma çabalarına son verilmez.

4. **Araştırmaya karşı geliştirilmiş yanlış tutumların varlığı.** Araştırma, bilim ve bilimsel yöntem kavramlarının yeterince anlaşılamaması nedeniyle, araştırma çabalarını olumsuz yönde etkileyen tutumlar gelişmiştir. Bunlar, toplum bilimlerini daha çok etkilemektedirler.

Tüm bu nedenlerle, toplum bilimleri ile doğa bilimleri arasında önemli gelişmişlik farkları gözlenebilmektedir. Bu durum, toplum bilimlerinde araştırma çabalarının daha sistemli olarak sürdürülmesi ve araştırma eğitimine gerekli önemin verilmesi yönündeki politikaları etkileyemediği sürece değişmeyeceğe benzemektedir. Bilim olmanın gerekleri yerine getirilmek isteniyorsa, bu konuda, toplumbilimcilere de önemli görevler düşmektedir.

Bu konuda, bilimsel felsefenin öncülerinden sayılan Reichenbach (1981)'ın görüşlerini özetlemekte yarar vardır. Reichenbach'a göre, doğa ve toplumbilimler arasında, temel kavramlar bakımından önemli bir ayırım yoktur. Bunun aksini savunmak, matematiksel bilimleri yanlış anlamaktan kaynaklanmaktadır. Doğa bilimlerindeki ilişkiler de olasılığa dayalıdır.

> Sosyal koşulların aşırı karmaşıklığı... fiziksel bir bilim olan meteorolojiyi anımsatmaktadır. Meteorolojide kesin öndeyiler olanaklı olmamakla birlikte; hiç bir fizikçi, havanın termodinamik ile aerodinamik yasalarına bağlı olduğundan kuşkulanmaz. Her ne kadar siyasal havayı önceden kestirmek çok güçse de, sosyal bilimcinin yasal ilişkilerin varlığına inanmaması için bir neden yoktur.
>
> Sosyal bilime konu olayların yinelenmez türden olduğu, bu nedenle-yasal ilişkiler oluşturmadığı argümanı da geçerli değildir; çünkü aynı şeyi fiziksel olgular için de söyleyebiliriz. Bir günün havası başka bir günün havasıyla özdeş değildir. Bir ağaç parçasının koşulları, başka bir parçanın koşullarına hiç bir zaman tümüyle benzemez. Bilim adamları bireysel durumları bir sınıfta birleştirmek ve bunların hiç değilse çoğunu kapsayan yasalar oluşturmak yolundaki güçlüklerin üstesinden gelir. Sosyal bilimciler, neden aynı şeyi yapmasınlar? (Reichenbach, 1981, s. 206).

Planlanması

Yöntemsel Planlama

Düzenli her davranışta olduğu gibi, araştırmacı, işe başlamadan önce, ne yapmak ve nasıl yapmak istediğini çok iyi planlamak zorundadır. Araştırmaların özgünlüğü planlama aşamasında belirlenir. İyi planlanmış bir araştırmanın yürütülmesi, büyük ölçüde "rutin" işlerden oluşur. Bu nedenle de, araştırmacıların zamanlarının büyük bir bölümü planlama için ayrılır. Bu oranın % 80'e kadar çıkması gerektiğini söylemek bir abartma sayılmamalıdır.

Araştırmacı, mimara benzer; yapacağı ayrıntılı plan, gerektiğinde, **başkalarınca da anlaşılıp uygulanabilir nitelikte olmalıdır.** Araştırma planı, problemin seçilmesinden araştırılıp rapor edilmesine kadar geçen tüm süreçlerin önceden düşünülmesini ve kendi içinde tutarlığı olan bir bütün oluşturulmasını gerektirir.

Süre ve Olanakların Planlanması

Araştırmacı, aynı zamanda, iyi bir işletmeci, iyi bir proje yöneticisi olarak, çalışmalarının zaman ve maliyet planını yapmak zorundadır. Bu amaçla:

1. Ayrıntılı amaçların ve buna dayalı iş paketleri ile aralarındaki en uygun ilişkilerin belirlenmesi;
2. Her iş paketi içindeki önemli işlemlerin gerektireceği insangücü, süre ile para miktar ve kaynaklarının belirlenmesi;
3. Araştırmanın gerektireceği sanılan toplam süre ve olanaklar ile öngörülen başlama ve bitiş tarihlerinin belirlenmesi gerekecektir.

Bu konuda araştırmacıya yardımcı olabilecek, PERT, CPM ve GANT gibi, çeşitli teknikler geliştirilmiştir (Levin ve Kilpatrick, 1968; MPM, 1968). Bu teknikler, örneğin PERT (Program Değerlendirme ve Gözden Geçirme Tekniği - Program Evaluation and Review Technique), belli bir işi, bir bütün halinde görmeye, düzenli düşünme ve planlamaya zorlar, kişiyi. Devlet Planlama Teşkilatınca hatırlanan 1979 yılı programında, kendilerine sunulacak projelerin "Kritik Geçit Yöntemi" (CPM - Critical Path Analysis) ne göre düzenlenmesi istenmektedir. Bu tekniklerin nasıl uygulanacağı, ayrı kitap ya da kitapların konusu olacak kadar kapsamlıdır. Bu nedenle, burada, konunun önemi ve getirebileceği yararlar konusunda bir ışık tutabilmek için, özet niteliğinde ve belli yönlerini kapsayan bilgilerin verilmesi ile yetinilmiştir.

Örneğin, bir kuruluştaki personelin belli bir konudaki tutumu (belli bir yöredeki kadınların, aile planlamasına ilişkin tutumları vb.) araştırılmak istensin. Bu genel amaç doğrultusunda, yapılması gereken işler, örneğin, altı iş paketi içinde düşünülebilir. Bunlar:

1. Planlama
   a. İlgili kaynak taraması
   b. Ayrıntılı amaçların belirlenmesi
   c. Yöntemin belirlenmesi
2. Anket geliştirme
   a. İlk taslağın hazırlanması
   b. Taslağın denenerek geliştirilmesi
   c. Anketin çoğaltılması
3. Örneklemenin yapılması
   a. Öndeneme örneklem'inin seçilmesi
   b. Araştırma örneklem'inin seçilmesi
4. Anketin uygulanması (verilerin toplanması)
   a. Anketlerin hazırlanması
   b. Araştırma anketinin uygulanması
   c. Doldurulan anketlerin denetimi, kullanılamayacakların elenmesi
5. Verilerin değerlendirilmesi
   a. Veri işleme ve çözümleme programının yapılması ya da seçilmesi
   b. Verilerin, bilgisayara girilmesi
   c. Verilerin işlenmesi ve istatistiksel çözümlemelerin yapılması
   ç. Bulguların yorumlanması

6. Araştırma raporunun hazırlanması
   a. Birinci bölümün hazırlanması
   b. Öteki bölümlerin hazırlanması
   c. Öz'ün (abstract'ın) hazırlanması

olabilir.

PERT'e göre, yukarıda belirlenen her işlem için gerekli olacak zaman hesaplanır. Bu amaçla, üç zaman kestirimi yapılarak, ağırlıklı ortalamaları alınır. Bu kestiriler:

1. En iyimser zaman (a): herşeyin yolunda gitmesi halinde gerekeceği sanılan zaman;
2. En kötümser zaman (b): herşeyin aksi gitmesi halinde gerekeceği sanılan zaman ile
3. En olası zaman (n): aynı işin yinelenmesi halinde, en çok rastlanılabileceği sanılan zamandır.

Bu zaman tahminlerinden, "a" ile "b"yi birer (1) katsayı ile, "n"yi ise dört (4) katsayı ile çarpıp, her üçünü topladıktan sonra bulunan sayının altı (6)'ya bölünmesi sonucu ortaya çıkan sayı "beklenen zaman" (Te) olarak alınır. Proje süresini hesaplarken kullanılan zaman, işte bu "beklenen zaman"dır. Ancak, bir çok durumda, bu tür ayrıntılı hesaplamalara girmeden, "en olası zaman" tahmini "beklenen zaman" yerine kullanılabilir.

Zaman hesapları yapılırken, bu işleri fiilen yürütecek kişi ve kurumlarla işbirliği yapmak, onlara danışmak gerekir. Aksi halde, çok yanlış sonuçlarla karşılaşılabilir. Araştırma için gerekli zaman bulunurken, özellikle, rapor hazırlama ile verilerin işlenmesi ve çözümlenmesine yeterli zaman ayrılmalıdır. Bunlar, çoğu kez, küçümsenmekte, çok daha kısa sürede bitirilebileceği sanılmaktadır. Oysa, her ikisi de zaman alıcı işlerdir. Örneğin, Nisbet ve Entwistle (1970), araştırmanın toplam süresinin, yaklaşık üçte biri (1/3)'ni rapor hazırlığı için ayırmanın gerçekci bir yaklaşım olacağını belirtirler. Aynı şekilde elektronik veri işleme sisteminden yararlanıldığı durumlarda, bu işin çok kısa sürede bitirilebileceği düşünülür. Gerçekten, sisteme girdikten sonra, makina zamanı bir kaç dakikayı geçmeyebilir. Ancak, o aşamaya kadar ki programlama, verilerin girilmesi vb. nedenlerle, bu süre, çok uzayabilmektedir. Bu konularda kestiride bulunurken, elektronik veri işleme uzmanları ile önceden görüşmekte mutlak yarar vardır.

Belirlenen bu işlemler ve zaman tahminlerinden sonra, işlemlerarası en uygun ilişkileri belirlemek ve projenin toplam süresini hesaplamak için bir "serim" yapılır. Serim, çeşitli "olay" ve "işlemler"in birleştirilmesi ile ortaya çıkan şema (ağ)'dır. **Olay**, zaman içinde belirli bir anda meydana gelen, kendisi, zaman ve kaynak gerektirmeyen bir oluşum (durum)'dur. Örneğin, "verilerin işlenmesine başlandı", "veriler işlendi" vb. tür ifadelerdir.

Serimde, olaylar daire (o) ile gösterilir ve numaralanırlar. Projenin başlangıç ve bitiş olayları ile köşetaşı niteliğindeki öteki olaylar, kare içine alınırlar. **İşlem**, araştırma projesinin, tamamlanabilmesi zaman ve kaynak gerektiren, belli bir parçasıdır. Örneğin, verilerin işlenmesi, raporun yazılması vb. işlemler ok (→) ile gösterilir; çok karmaşık olmayan durumlarda, işlem adları ok çizgisinin üstüne, tamamlanması için gerekli zaman kestirisi de çizginin altına ve ayraç içinde yazılabilir. Araştırmanın başlangıç tarihi belli ise, her olayın gerçekleşme tarihleri de bu serimde gösterilebilir. İşlemler çok sayıda ve serim karmaşık bir görünüm alıyorsa, serimde, yalnızca olay numaralarına yer verilir; öteki bilgiler için ayrı bir çizelge düzenlenir. Hazırlanacak çizelgede, her işlemin başlangıç ve bitiş olay numaraları ile işlem adı yazılır. Örneğin:

Olaylar	**İşlemler**
13-14	Verilerin işlenmesi ve istatistiksel çözümlemelerin yapılması
14-11	Bulguların yorumlanması

gibi.

PERT serimini yaparken, her işlemin yerleştirilmesinde, cevaplanması gereken üç soru vardır. Bunlar:

1. Bu işlemin yapılabilmesi için, bundan önce hangi işlem(ler) gelmelidir?
2. Bu işlemden sonra hangi işlem(ler) başlayabilir?
3. Bu işlemle birlikte, öteki hangi işlem(ler) başlayabilir?

Böylece, işlemler en uygun bir sıraya dizilir. Örneğin, veri işleme planı yapılmadan, veri işleme işlemine geçilemeyeceği gibi. Bu yerleştirme yapılırken, her işlemin gerektirdiği süre ve olanaklar dikkate alınmaz. Yalnızca, işlemler arası ilişkilerin uygunluğuna bakılır. Gerekirse, zaman ve olanaklara göre, bazı düzeltmeler sonradan da yapılabilir; böylece, yapılan düzeltmenin, sonuca olabilecek olası etkisi de dikkate alınabilir.

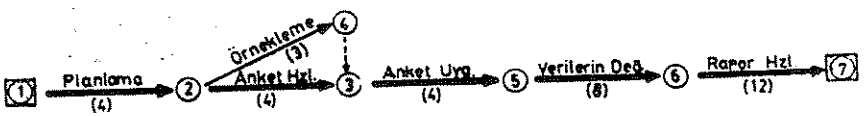
Serimdeki işlemler, ucunda ok bulunan düz bir çizgi ile gösterilir. Serimin yapılmasını kolaylaştırmak için, bazı durumlarda, yine ucu oklu fakat kesik bir çizgi ile gösterilen "kukla işlem"ler de vardır. Kukla işlemler, öteki normal işlemlerden olmayıp zaman ve olanak kullanımını gerektirmeyen türden boş işlemlerdir.

Şekil 3'de, ayrıntılara inmeyen, iş paketlerini esas alan bir PERT serim örneği verildi.

Zaman birimi : hafta

Toplam süre : 32 hafta

Olaylar	İşlemler
1-2	Planlama
2-4	Örnekleme
2-3	Anket Hazırlama
3-5	Anket Uygulama
5-6	Verilerin Değerlendirilmesi
6-7	Rapor Hazırlama



Şekil 3. Bir Araştırma Projesi için PERT Serim Örneği

PERT serimi yapıldıktan sonra, başlangıç ve bitiş olayları arasındaki en uzun geçit "kritik geçit" olarak belirlenir. (Bazı durumlarda, bir'den fazla kritik geçit oluşabilir.) Araştırma için gerekli toplam süre, bu "kritik geçit" üzerinde bulunan işlemler için gerekli görülen zamanların toplamıdır. Serimde, kritik geçit, çift çizgili oklarla belirlenir. Bu geçit üzerindeki her hangi bir gecikme, araştırmanın gerektirdiği toplam süreyi uzatabilecektir. Bu nedenle, özellikle bu yol üstündeki işlemlerde, gecikmeye yol açmayacak tüm önlemler alınmalıdır.

Kritik geçit üzerinde yer almayan işlemler için, genellikle, gereğinden daha fazla bir zaman kullanabilme olanağı var demektir. Bu boşlukların miktarını bulabilmek için, önce baştan sonra doğru, her olay için gerekli en erken bitiş zamanı, birikimli olarak hesaplanır. Daha sonra, aynı şey sondan kritik geçitteki toplam zamandan başlayarak, her işlemin gerektirdiği süreler çıkartılır ve her olayın, araştırmayı geciktirmeyecek bir biçimde, en son ne zaman bitmesi gerektiği belirlenir. Birincisi Te, ikincisi Ts ile gösterilir. Bu ikisi arasındaki fark, olaydan önce gelen işlemler için var olan zaman boşluklarını gösterir.

Araştırma Önerisi ve Hazırlanması

Araştırma planının yazılı dökümüne "araştırma önerisi" denir. Yazılı öneriye dönüştürülen araştırma planlarının bulunması, başarısının önemli bir güvencesidir. Böylece:

1. Yapılacak işlerin açık, eleştiriye sunularak olası düzeltmelerin yapılması ile
2. Uygun durumlarda, araştırmayı, destekleye(bile)cek kişi **ya da** kurumlara, gerekli bilgilerin, toplu halde, sunulma olanağı yaratılacaktır.

Araştırma önerisinde yer alması gereken bilgiler, planlama aşamalarına uygun olarak, aşağıdaki sıra ve başlıklar altında verilir:

1. Araştırmanın Adı (başlık sayfası düzeni içinde ve ayrıca metnin ilk sayfasında)
2. Problem (ve gerektiğinde alt konu başlıkları)
3. Araştırmanın Amacı
4. Araştırmanın Önemi
5. Varsayımlar (Sayıltılar) -varsa
6. Sınırlılıklar -varsa
7. Tanımlar
8. Yöntem (ve gerektiğinde altbaşlıkları)
9. Süre ve Olanaklar
10. Geçici Anahatlar
11. Ekler -varsa
12. Kaynakça

Araştırmanın adı ve kaynakça dışında kalan aşamalar hakkındaki bilgilerden bir bölümü daha önce verildiğinden ve bir bölümü de ikinci kesimde verileceğinden burada yinelenmedi. Ancak, geçici anahatlar ile araştırmaya ad koyma işlemi ve kaynakçanın hazırlanması üzerinde kısaca durmakta yarar vardır.

Araştırmanın planlanması, onun en son aşaması olan, rapor hazırlığını da içerir. Bu amaçla, araştırma raporunun ana yapısı, bölüm ve altbölümleri, önceden belirlenmeye çalışılır.

Böylece hazırlanacak **geçici anahatlar**, bir raporun "içindekiler" sayfasını andırır; araştırmada, neyin, nerede ve hangi ilişkiler içinde ele alınacağını belirtir. Anahatları önceden hazırlamanın üç temel yararı vardır. Bunlar:

1. Araştırma bütünlüğünü görmeye, gerekirse daha uygun ilişki düzenlerinin geliştirilmesine yardımcı olabilir.
2. Veri toplama aşamasında, bu gözenekleri (bölüm ve alt bölümleri) dolduracak nitelik ve nicelikte verilerin toplanmasını kolaylaştırır, eksik ya da fazla veri toplama olasılığını azaltabilir.
3. Araştırma raporunun yazılmasını kolaylaştırır.

Bu aşamada yapılan hazırlıklar, geçici anahatlar olup, araştırma süresince belirecek haklı gerekçelerle, değişmeye açıktır.

Araştırmaların en güç aşamalarından birisi de, ona, yapılacak çalışmayı en doğru ve en kısa biçimde yansıtacak bir **ad (başlık)** bulmaktır. Araştırma önerisi aşamasındaki başlık, sonradan ortaya çıkabilecek durumlara göre, kısmen değişebilirse de, küçük çaptaki durum değişiklikleri-

ne (örneğin, planlanandan az ya da çok konuda veri toplama vb. durumlara) de uyabilecek esneklikte olmalıdır. Bazen araştırmada, bir başlık bir de altbaşlık bulunabilir. Örneğin,

"Araştırma Eğitimi"
-Üniversitelerde-

gibi bir başlıkta önce ana konu verilmekte, sonra da hangi kesimde olduğu belirlenmektedir.

Başlıklarda ilk sözcük çok önemli olup, çalışma alanını (rapor içeriğini) anlatır nitelikte olmalıdır. Bu, daha sonra hazırlanacak raporun kodlanması, saklanması ve arandığında bulunabilmesinde kolaylık sağlar.

Genellikle, araştırma planı yapılırken, problem tanımlamasından yöntemin ayrıntılarına kadar, hemen her aşamada değişik kaynaklara başvurulur. Araştırma planının yazılı dökümü hazırlanırken, yararlanılan bu kaynakların da bir listesi verilir. Bu listeye, **kaynakça** denir.

Araştırma raporlarının hazırlanmasındaki genel kurallar, öneri hazırlığı için de geçerlidir. Ancak, başlık sayfasına "ARAŞTIRMA ÖNERİSİ" ifadesinin eklenmesi, rapor metninin öneri başlığı ile başlayıp "problem" ile sürdürülmesi gibi bazı ayrılıklar vardır. Bu genel ve özel kurallar için, okuyucu, yazarın (Karasar, 1976, 1979, 1982, 1984, 1991) "**Araştırmalarda Rapor Hazırlama**" kitabına başvurmalıdır. Araştırma önerisinin, kurallarına uygun olarak hazırlandığında daha etkili olacağı unutulmamalıdır.

İyi bir araştırma önerisi, **ayrıca**, kendi içinde tutarlı, ayrıntı ile uzunluk bakımından dengeli, iletişim yeterliğine ve kuvvetli sunu gücüne sahip olmalıdır.

Araştırmacı, hazırladığı öneriyi eleştiriye açmak ve gerektiğinde yeniden düzenlemek durumundadır. Bu eleştiri, kuramcı ya da uygulayıcılardan alınabileceği gibi, uygun durumlarda, tez danışmanı olan bir öğretim üyesinden ya da araştırmayı destekleyecek bir kurum yetkilisinden de olabilir. Bu aşamada, araştırmacı, eleştiriye ne denli açık olur ve onlardan yararlanma yoluna giderse, araştırmanın yürütülmesi ve sonuçlarının uygulamaya akarılmasındaki başarı şansı da o ölçüde artacaktır.

Ek A'da özet niteliğinde bir araştırma önerisi örneği verilmiştir.

Raporun Hazırlanması

Araştırma raporu, araştırmanın yazılı bir dökümü olarak, ilk somut ürünüdür. Araştırma raporunun temel amacı, araştırma ile varılan sonucu "başkalarına" duyurarak bilgide birikimi ve denetlenebilirliği (açıklığı) sağlamaktadır.

Rapor hazırlama, tümü ile, araştırmacının kendisi tarafından gerçekleştirilmesi gereken bir işlemdir. İyi bir rapor hazırlayabilmek, araştırmanın tüm ayrıntılarının bilinmesini gerektirir. Bu bilgi, yalnızca araştırmacının kendisinde bulunabilir (Moser ve Kalton, 1971, s. 439). Bu sorumluluk başkasına devredilemez.

İletişimde ekonomi ile etkinlik sağlayabilmek için, her yazı türü gibi, araştırma raporunun da kendine özgü kuralları (içeriği, biçimi, anlatımı) vardır.

Yazı, önemli bir iletişim aracıdır. Önceleri "mutlu bir azınlık" için gerekli görülen bu araç, şimdi toplumun bütün üyelerince, değişen ölçülerde de olsa, kullanılmak zorunluğundadır. Bu zorunluk, kişisel ilişkilerden olduğu kadar, artan mesleki ve toplumsal sorumluluklardan da doğmuştur. (Özdemir, 1971). Ancak, bu denli önemli sayılan bir aracın, en iyi biçimde, nasıl kullanılabileceğini öğretmek için harcanan çabalar, çoğun, gerekli kapsam ve etkinlikten uzak kalmıştır (Özdemir ve Binyazar, 1969).

Rapor yazma, öğretici yazma türünden olup, "yazmayla ilgili belirli bilgi ve beceriyi kazanan herkes" bu yazı türünde başarı gösterebilir (Özdemir ve Binyazar, 1969, s. 15). Bilindiği üzere, "yaratıcı ve öğretici" olmak üzere, iki türlü yazılı anlatım vardır. Yaratıcı yazma, roman, öykü ve şiir türünden yazıları içerir; özel bir duyarlık, bir yetenek ve özgün bir anlatım biçimi gerektirir. Herkesin yaratıcı yazma sanatında başarılı olması mümkün olmayabilir. Öğretici yazma ise, ödev, tez, bilimsel makale ve benzeri yazıları içerir. Yaratıcı yazmanın gerektirdiği nitelikler, öğretici yazma için de yararlı fakat zorunlu değildir. Normal yeteneklere sahip herkesin öğretici yazmada başarılı olması mümkündür.

Toplumda, çoğunluk için gerekli olan da "öğretici yazma" becerisidir. Zira, ilkokuldan üniversiteye kadar, her düzey ve türdeki eğitim kurumlarında, öğrencilerden, çeşitli araştırmalar yaparak, bunların yazılı dökümü olan, ödev, tez, rapor, seminer raporu ile benzeri belgeler hazırlamalarının istendiği bir gerçektir. Örneğin, ilkokulda "bireysel" ya da "küme" raporu olan bu belge, üniversite, akademi ve yüksekokullarda "ödev", "seminer raporu", "mezuniyet tezi", "asistanlık tezi", "yüksek lisans tezi", "doktora tezi" ya da benzeri adlar almaktadır.

Bireylerden, hem eğitimleri süresince hem de ileriki iş hayatlarında, bu tür ya da buna benzer raporlar hazırlamaları istendiği halde, bu görevi nasıl yerine getirebilecekleri hakkında yeterli ve sürekli bir rehberliğin yapıldığını söylemek güçtür. Neyi, niçin, nereye, hangi ilişkiler içinde, nasıl yazacağını bilmeyenler, bu yüzden, çok değerli zamanlarını o derece verimsiz bir biçimde harcayarak geçirenler, çoğunluktadır. Bu durum, öğrencilere olduğu kadar, öğretim elemanlarına da güçlükler çıkartmakta, birörnek-

lik sağlanamadığından, iletişim ve değerlendirme sorunları yaratmaktadır.

Özgün içerik, biçim ile anlatımı olan rapor yazma, klasik "kompozisyon" derslerinde öğretilen ya da öğretilmek istenen "kompozisyon yazmak"tan öte bazı bilgi ve beceriler gerektirir. Bu nedenle, rapor yazma konusunda, kompozisyon dersleri yararlı fakat yeterli değildir. Bazı üniversite, enstitü, fakülte ve yüksekokullarında verilmekte olan "araştırma" derslerinden çoğunda ise, konuya yeterince yer ve önem verildiği söylenemez.

Rapor yazma ile buna ilişkin eğitimde karşılaşılan sorunların başında, kaynak yetersizliğinin geldiği söylenebilir. Bu alanda yazılmış, Türkçe kaynaklardan çoğunda, konu, ya araştırmanın öteki aşamalarıyla birlikte ya da çok sınırlı yönleriyle ele alınmış olup, bazen de amaçları gereği, bütüncül bir yaklaşımdan uzak kalınmış, uygun bir model geliştirilememiştir. O kadar ki, bazı yazarlar, raporlarında, yazılışa ilişkin ve her araştırmacının bilmesi gereken uygulamaları ayrı altbölümlerde ya da dipnotlarda açıklamak zorunluğunu duymuşlardır.

Bu noktadan hareketle, yazar, araştırma raporuna ilişkin temel kavram, ilke ve yazma teknikleriyle bunların gerektirdiği içerik ve biçim'i bir uyuşum modeli bütünlüğü içinde geliştirmek amacı ile ayrı bir çalışma yaparak yayınlamıştır. Bu

Karasar, Niyazi, **Araştırmalarda Rapor Hazırlama**, On birinci Basım. Ankara: Nobel Yayınevi, 2000'dir

Bu yayında, örneklerle cevaplandırılmaya çalışılan sorular şunlardır:

1. Araştırma raporları için uygun bir içerik yapısı nasıldır? Raporlar hangi bölümlerden oluşur, her bölümde ne tür bilgiler bulunur?
2. Raporda bilgiler nasıl bir biçim içinde sunulur?
3. Rapor hazırlanırken, başka kaynaklardan nasıl yararlanılır, yapılan aktarmalar nasıl gösterilir?
4. Raporda kaynaklar nasıl gösterilir, bunda hangi biçimler kullanılır?
5. Verilerin sunuluşunda şekil ve çizelgelerin önemi nedir, bunlar nasıl düzenlenir?
6. Raporun yazılmasında uyulması gereken önemli kurallar nelerdir?
7. Raporun daktilo edilerek çoğaltılmasında neleri göz önünde bulundurmak gerekir?
8. Ders ödevi, tez, bilimsel makale ya da benzeri araştırma raporları ile araştırma önerilerinin hazırlanışlarında önemli ayırımlar var mıdır? Varsa, nelerdir?

Geçerliği, güvenirliği ve pratikliği (uygulanabilirliği) önceden sınanarak geliştirilmiş teknikler, uygulamaya düzen ve kolaylık getirir. Aslında gelişme, bu tür bilgi ve tekniklerdeki bağlaşık birikimin bir ürünüdür. Araştırma ile, onun bir parçası olan, rapor yazmada da durum aynıdır.

Araştırmacı, yaptığı çalışmalarda, başkalarının daha önce geliştirdiği tekniklerden sık sık yararlanmak, verimli bir iletişim sağlayabilmek için kabul edilmiş bazı ortak kurallara uymak zorundadır. Bu uyum, araştırmacının yaratıcılığını engelleyemeyeceği gibi, onun daha uygun ilke ve teknikler önermesini ya da kullanmasını da önlemez.

Araştırma raporlarında bulunması önerilen içerik türleri ile sunumdaki biçimlerin ayrıntılarıyla incelenerek örneklerin verildiği bir modelin benimsenmesi, rapor yazma işinde bir örnekliği sağlayabilecektir.

Böylece, her araştırmacı yeni bir düzen geliştirme çabasına ya da kendinden öncekilerin geçerliği bilinmeyen uygulamalarını örnek almaya gereksinim duymadan raporunu yazabilecektir.

Bu kaynağı, benzerlerinden ayıran ve yazarın kanısına göre, onlardan daha yararlı kılan etkenlerden biri, belki de en önemlisi, bunun bir **uyuşum modeli** biçiminde düzenlenmiş olmasıdır. Okuyucu, yalnız neyin, nasıl olacağını değil, aynı zamanda onun temel felsefesini ve uygulanmış biçimini de görebilmektedir.

Geliştirilen model, her türlü tez, ders ödevi, seminer ödevi, bilimsel makale, araştırma önerisi ile öteki araştırma raporlarının yazılmasında, bu tekniklerin öğretilmesinde, hemen her düzeydeki öğrenci ve öğretim elemanları ile çeşitli kurum ya da kişilere yardımcı olabilir. Modelin, hazırlanacak kısa yönergelerle, her kuruma kolayca uyarlanabilir nitelikte olmasına özel bir çaba harcanmıştır.

Ayrıca, modelin, kitap yazarlarına yardımcı olması, kompozisyon derslerinde kullanılması da umulan önemli yararlar arasındadır.

Belli, geçerliği denenmiş bir modele uymak, yalnız iyi bir rapor ya da kitap hazırlanmasına değil, yazarlarda düzenli bir düşünce ile davranış yapısının gelişmesine, **gelişigüzellik yerine bilimselliğin yerleşmesine, işlemlerde** (anlatım ve izlemede) **ekonomi sağlanmasına** da önemli katkılarda bulunabilecektir.

Tüm bu nedenlerle, "Araştırma Raporunun Hazırlanması" adlı bu alt bölüm, yalnızca kitabın biçimsel bütünlüğünü korumak için konmuştur. Konunun ayrıntıları bu amaçla hazırlanmış ve yukarıda tanıtılan kaynağa bırakılmıştır.

BÖLÜM 2

ARAŞTIRMA EĞİTİMİ

Araştırma, kişi ve toplum hayatının can damarıdır. Anayasa ve eğitim yasalarında, kalkınma planlarında, hükümet programları ile öteki bir çok belge ve beyanlarda, böyle bir inancın "yansıtıldığı" kolayca görülebilir. Ancak bunun nedenleri ve özellikle de gerekleri konusunda, bu tür bir ortak anlayışın varlığından sözetmek kolay değildir.

Bu bölümün amacı, araştırma eğitimini güncelleştiren nedenleri tartışmak ve bir araştırma eğitim model önerisinde bulunmakdır.

⇐ ARAŞTIRMA EĞİTİMİNİ GÜNCELLEŞTİREN NEDENLER ⇒

Araştırma ile, öğrenme ve demokratik yaşam süreçleri arasındaki benzerlik ve hatta özdeşlik, araştırma eğitimini güncelleştiren temel nedenlerin başında sayılabilir.

⇐ Öğrenme ve Araştırma İlişkisi ⇒

Tüm öğrenme kuramları, **öğrenmede,** bireyin doğrudan ilgili olması, aktif olması noktasında birleşmektedirler. Bu durum, J. DEWEY'nin de söylediği "yaparak öğrenme" ilkesinde özetlenebilmektedir.

Öğrenme de, araştırma gibi, bir problem çözme sürecidir. Araştırmadaki verilerin toplanması, değerlendirilmesi ve rapor ya da pratik bir uygulamaya aktarılması gibi, öğrenme de, bireyin, yokluğundan rahatsızlık duyduğu bir konuda, bir takım verilerin toplanması, değerlendirilmesi ve davranışa dönüştürülmesini içerir. Bu anlamda öğrenme, bir "arama" (search), "yeniden arama" (re - search) ya da kısaca "araştırma" (research) dır. Bu ise, "yaparak öğrenme" ilkesinin en güzel ve bilinen tek uygulamasıdır.

Bilimsel yöntem ile öğrenme süreçleri arasında önerilen özdeşlik kabul edildiğinde, bireylerin, bu süreçlerde eğitilmeleri gerekecektir. Aksi halde, çabalar, öğrenme yerine, büyük bir olasılıkla, ezberleme denilen "bilgi hamallığı" ile sonuçlanabilir. Öyle ise, öğrencilere, öğretmenin tek yolu olan "araştırarak öğrenme" ortamının sağlanması ve öncelikle "öğrenmenin (araştırmanın) öğretilmesi" gerekmektedir.

Demokratik Yaşam ve Araştırma İlişkisi

Bireylerin bir arada yaşamalarını düzenleyen çeşitli rejimlerden en "insancıl"ı olarak bilinen "demokrasi" ile araştırma arasında da yakın ilişkiler vardır.

Demokrasi, kısaca, "halkın kendi kendini yönetimi" olarak ifade edilebilir. Bunun anlamı, kişilerin, kendi dışlarında oluşan bir takım kurallarla değil, kendi koydukları kurallarla yaşamasıdır. Bu ise, ayrı görüş ve düşüncelerde olabilecek bireyler arasında, bir ortak noktanın birlikte aranması ve bulunmasını zorunlu kılar. İnsanların, kendileri dışında bir "otorite" aramalarının, problemden ve hatta düşünmekten kaçış sayılabileceğini, söyleyen Ertürk'ün (1969, ss. 104, 119) belirttiği gibi, bilimsel yöntemin hayata uygulanışı olan "planlı denemecilik" demokratik yaşamın da bilinen en geçerli ve güvenilir yöntemidir. Bu yöntemde, problemler birlikte belirlenmekte, olası çözümler üzerinde anlaşılmakta ve doyurucu sonuçlar alınıncaya kadar bu çözümler denenmekte: fikir kimden gelirse gelsin, denenmemiş çözüm önerileri mutlak kabul edilmemekte, onlara geçici doğrular gözü ile bakılmakta.

Böyle bir rejimin başarı ile yürüyebilmesi, hiç kuşkusuz, deneme yöntemini bilen, benimseyen ve uygulayabilen bireylerin varlığına bağlıdır.

Bu denli önemli olan araştırma yapabilme ya da ondan yararlanabilme yeteneğinin geliştirilmesi, sistemli bir çabayı zorunlu kılacak kadar önemli görünmektedir. Bu görev, eğitimin giderek yaygınlaştığı bir dönemde "usta - çırak" ilişkilerine ya da tümüyle bireyin kendisine bırakılamaz.

Araştırmanın yaratıcı bir çaba olduğunu söyleyerek bu gerçek görmezlikten gelinemez. Müzik, resim, şiir, roman gibi sanatlarda da, en üst düzeyde, yaratıcılık aranır. Ancak, bu konularda etkinliğin sağlanabilmesi de belli düzeylerde rehberliği gerektirir. Hele bu yeteneklerin geniş bir kitleye kazandırılmak istendiği durumlarda, planlı eğitim bir zorunluk halini alır. Okullardaki resim, müzik, kompozisyon gibi dersler varlıklarını bu gerekçede bulsalar gerek.

ARAŞTIRMA EĞİTİMİ: BİR MODEL ÖNERİSİ

Tanımı

Araştırma yapabilmek, belli düzeylerde bir uzmanlığı; yapılan araştırmalardan yararlanabilmek, ondan etkilenebilmek, ona yardımcı olabilmek ise genel bir araştırma kültürünü gerektirir. Genel kültür ile uzmanlık düzeyindeki bu etkinliklerin kazanılabilmesi için düzenlenen eğitime araştırma eğitimi denir. Araştırma eğitiminin temelinde, bilimsel yöntem ve onun gerektirdiği tüm teknik bilgi, beceri ve tutumları bilip sergileyebilmek ve onun bireysel ve toplumsal yaşamdaki yerini kavramak vardır.

Amaç

Araştırma eğitimi ile kazandırılmak istenen bilgi, beceri ve tutumlar iki ana grupta toplanabilir. Bunlar:

1. Araştırma teknik yeterlikleri ile
2. Bilimsel tutum ve davranışlar'dır.

Teknik Yeterlikler

Araştırma eğitimi ile kazandırılmak istenen teknik bilgi ve beceriler, genellikle, üç düzeyde toplanabilen etkinlikleri sağlamak amacına yöneliktir. Bunlar: (Yıldırım, 1966):

1. Başkalarınca yapılmış araştırmalardan etkilenebilmek (yararlanabilmek), araştırma yapanlara bilinçli olarak yardım edebilmek;
2. Küçük çapta araştırmalar yapabilmek ile
3. Geniş çapta bilimsel araştırmalar yapabilmektir.

Böylece, araştırma eğitimi almış bir kişi, en azından, iyi bir araştırma tüketicisi olurken, alınacak eğitimin düzeyine bağlı olarak, belli ölçülerde araştırma üreticiliği yeterlikleri de kazanır. Bu durum, toplumsal gelişme açısından son derece önemlidir. Çünkü, bir ülkede, insanların üretici ve tüketici yeterlikleri dengeli bir biçimde geliştirilmedikçe, ya araştırma yapılması ya da yapılmış araştırmalardan yararlanılması aşamalarında tıkanıklıklar olur. Bu ise, pratikte, karşılaşılan problemlerin çözümünde bilimsel yaklaşımdan yararlanamama sonucunu yaratır.

Araştırma eğitiminin genel amaçları doğrultusunda kazandırılmak istenen teknik yeterlikler, araştırma probleminin tanımlanmasından başlayıp, rapor yazımına kadar olan tüm araştırma süreçlerinde gerekli olacak yetkinlikleri içerir. Örneğin: problemi seçip tanımlayabilmek; amaçlarını, denence ya da soru cümleleriyle ifade edebilmek;

Araştırmanın varsayımlarını (sayıltılarını) ve sınırlılıklarını görüp ifade edebilmek; terimleri tanımlayabilmek; probleme ve gerçekleştirilmek istenen amaca uygun araştırma modelini seçip uygulayabilmek; gerekli verileri tanımlayıp toplayabilmek; toplanan verileri işleyebilmek, çözümleyebilmek ve yorumlayarak değerlendirebilmek; çalışmanın süre ve maliyet hesaplarını yapabilmek; bulgularını uygun biçimde ifade edip sunabilmek; yapılan çalışmayı, tüm süreç ve sonuçlarıyla, bilinen kurallar ışığında, rapor edebilmek gibi. Bunlar, kısaca ifade edilecek olursa, bilimsel yöntemin bilinip uygulanabilmesi için gerekli olacak teknik yeterliliklerdir.

Bilimsel Tutum ve Davranışlar

Bilimsel tutum ve davranışlar, problem çözmeyi, bilim üretmeyi, kısaca, araştırma teknik yeterliklerini uygulamaya aktarmayı kolaylaştıran araştırıcı düşünce ve davranışlardır. Bu tutum ve davranışlar, yalnız araştır-

Bilimsel tutum ve davranışlar, araştırma teknik yeterliklerini uygulamaya aktarmayı kolaylaştıran araştırıcı düşün.

ma ya da öğrenme için değil, aynızamanda, demokratik yaşam için de vazgeçilmez özelliklerdir. Bunlar, teknik yeterlikler için gerekli bilgi ve beceriler verilirken kazanılabilecek niteliklerdir.

Uygun bir bilim, bilimsel yöntem, bilimsel karar, kısaca uygun bir "araştırma" anlayışına dayalı olarak geliştirilebilecek olan bilimsel tutum ve davranışlara çeşitli örnekler verilebilir. Aşağıda, bunlardan bir kaçı üzerinde durulmuştur. Bunlar: (Russell 1969; Klopper, 1971; Tütengil, 1971)

1. **Açık fikirli olmak:** Kişinin, kendi kendisine ve dışarıya karşı dürüst olması, samimi olması; olaylara çok yönlü bakılabilmesi; kararlarını, yeni kanıtlar bulunduğunda, yeniden gözden geçirebilmesi ve gerektiğinde değiştirebilmesi vb.
2. **Karşı görüşlerde mantık arayabilmek:** Her karşı görüşte bile bir mantık (doğru olanı) arayabilmesi; en doğruyu kendisinin bildiği saplantısından kurtulması.
3. **Kuşkucu olmak:** Eleştirici bir gözle bakmak, dinlemek, değerlendirmek; tartışmalarda kanıt istemek; çok yönlü kontrol uygulayabilmek; olgusal gerçekler ile kişisel görüş ayırımına duyarlı olmak vb.
4. **Düşünce ve gözlemlerinde bağımsız kalabilmek:** Tüm çabalarını, gerçeği aramaya, doğruyu bulup söylemeye yöneltmek; gerçeği değiştirmek ya da görmeme uğruna kimseden etkilenmemek vb.
5. **Kanıt için kararı erteleyebilmek:** Yeterli kanıt bilgi olmadan karar vermemek, verince de sınırlılıklarını bilmek.
6. **Ölçütlü düşünebilip karar verebilmek.** Tüm değerlendirmelerini belli ölçütlere göre yapmak.
7. **Çalışmalarında sebatlı ve özenli olmak:** Gerçeği aramanın kolay olmadığını bilerek, küçük güçlüklerden yılmamak; çalışmalarında düzenli olmak ve her ayrıntıya özen göstermek vb.
8. **Bağıntılı düşünebilmek:** Olaylar arasında bağıntılar ve özellikle nedensel bağıntılar arayabilmek ve bunları değerlendirebilmek.
9. **Yanılabileceğini düşünerek mütevazi olmak ve yargılarında olasılığa yer vermek:** Mutlak bilgiye eriştiğini düşünmekten çok, gerçeğe yaklaşmış ve hatta tamamen yanılmış olabileceğini düşünebilmek; toleranslı olmaktır.

Bütün bunlar, bağımsız, araştırıcı, yaratıcı, yapıcı, değişen koşullara uyucu kısaca, çağcıl insanı tanımlayan niteliklerdendir. Bu tutum ve davranışların geliştirildiği toplumlarda, baskı rejimleri kolay yeşeremez ve de tutunamaz.

İçerik

Araştırma eğitimi ile, bireylere kazandırılmak istenen teknik yeterlikler, bilimsel tutum ve davranışlar için gerekli görülen temel bilgi alanları:

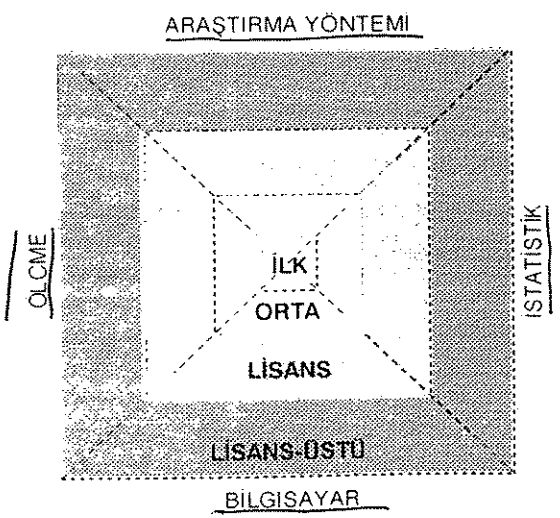
1. Araştırma yöntem (yöntembilim) ve teknikleri,
2. İstatistik,
3. Ölçme ve
4. Bilgi işlem (bilgisayar)'dır.

Bunlar, **araştırma eğitiminin içeriğini oluştururlar.** Bu üç bilgi alanının, araştırma yeterliği kazandırmak amacıyla, özellikle, lisans üstü eğitim düzeyinde işlenmesi yaygın ve geleneksel bir uygulamadır (Council of Europe, 1974, s. 24; Karasar, 1974).

Araştırma yöntem ve teknikleri, problemin tanımlanmasından çözümüne kadar olan zihinsel çabaların tümünü ve yöntemi somutlaştıran teknikleri içerir. İstatistik, toplanan verilerin okunmasına, resimlendirilmesine yarar; sayısal anlatımı ve değerlendirmeleri gerçekleştirir. Ölçme, miktar belirlemek için ölçütler, semboller ve kurallar geliştirir. Bilgisayar ise, araştırmanın adeta teknoloji boyutunu temsil etmektedir.

Bu bilgi alanları, öğretim düzey ve türüne bakmaksızın, her programın çekirdeğinde, değişen ölçülerde, birlikte ya da ayrı ders ve ders dizileri içinde yer alıp işlenmelidir.

Şekil 4'de, araştırma eğitiminin içeriğini oluşturan temel bilgi alanları ile öğretim düzeylerine göre değişebilen kapsam ve derinlikleri yansıtılmaya çalışıldı.



Şekil 4. Araştırma Eğitiminin Temel Bilgi Alanları ve Öğretim Düzeyine Göre Değişen Kapsam ve Derinlikleri

Şekil 4'deki dörtgenin her kenarı temel bilgi alanlarından birini; iç içe girmiş karelerin alanları, birikimli (kümülatif) olarak, içeriği; kenarlardaki boy farkları kapsamdaki, kenarlar arasındaki uzaklıklar da bilgilerin işlenmesindeki derinlikleri simgeliyor. En içteki kare ilköğretimdeki ötekiler ise, sıra ile, tim, lisans ve lisans-üstü öğretimdeki araştırma eğitiminin içeriğini göstermektedir. Şekil'den de anlaşılacağı gibi eğitim düzeyi yükseldikçe, her bilgi dalından öğrencilere kazandırılacak temel kavram, ilke ve teknikler, genişliğine ve derinliğine, giderek artmakta ve uygulama becerileri de gelişmektedir.

Modern eğitim sistemlerinde, bütün bunlar, bir "zetetiks" süreci ve içeriği olarak (Varış, 1971, s. 155) büyük ölçüde, geliştirilmiş ve hemen bütün eğitim kurumlarında, giderek artan kapsam ve derinlikte işlenmekte ise de, burada önerilen model bütünlüğünde ele alındığı söylenemez.

⇐ Öğretim Yöntemi ⇒

Eğitim, bireyin davranışlarında, kendi yaşantısı yoluyla "istendik değişme" sağlama sürecidir (Ertürk, 1972). Araştırma eğitiminde de başarının anahtarı bu tanımda gizlidir. Bu anahtar, eğitimin bir davranış değiştirme süreci olduğu ve bireyin davranışlarındaki istendik ve kalıcı değişimlerin ise ancak, bireyin kendi yaşantıları yoluyla sağlanabileceği gerçeğidir. Davranışa dönüşmeyen bilginin bireye yararı yoktur. Şeyh Sadi (1946)'nın bu konuda şöyle söylediği iletiliyor.

> ... Ne kadar bilim okursan oku, davranış yoksa cahilsin. Bilime uygun davranmayan kimse üzerinde birkaç kitap yüklenmiş bir hayvandan başka birşey değildir. O beyinsiz üzerinde odun mu var, (kitap mı), haberi yoktur...

Araştırma eğitiminin özünde, bireysel çalışma alaşkanlığının kazandırılması yer alır. Bu ise, bireysel çalışma uygulamasının, bir öğretim ve öğrenim yöntemi olarak, bireyin tüm eğitim yaşantısında yer almasına bağlıdır. Bu nedenle, araştırma eğitiminin, hemen her zaman, uygulamaya dönük; arama, bulma, uygulama ve böylece de öğrenme yükümlülüğünün temelde öğrenciye ait olduğu bir yöntemle gerçekleştirme zorunluğu vardır.

Teknik bilgi ve beceriler, uygulamalı özel yöntemlerle, öğrencilere kazandırılırken; bilimsel davranışlardan çoğunun, doğuştan gelen merak ("tecessüs") gücünde saklı olduğu ve düzenli olarak geliştirilmeleri gereği unutulmamalıdır. Örneğin, her bilmediğini rahatça soran, aldığı tepkiden doyum sağlayıncaya dek bu konudaki hoşnutsuzluğunu açıkca belirtmekten geri durmayan çocukların bu davranışları evrenseldir. Ancak, yetişkinlerin bunlara tepkide bulunuş şekilleri "kültüre özel"dir. "Kültürel kalıplaştırma" olarak da tanımlanan bu durum, totaliter kültürlerde "standart" cevapların ezberletilmesi ile soru sorma yeteneğini zayıflatmak ve kişileri korku ile sindirmek; liberal kültürlerde ise, soru sorma ve cevap arama alışkanlıklarının kazandırılması şeklindedir (Cüceoğlu, 1971).

Bilimsel davranışların geliştirilmesinde, çocuğun en yakın çevresi olan aile ve arkadaşların etkisi büyüktür. Ancak, en çok kontrol edebilen bir ortam olan örgün eğitim kurumlarının da bu konuda büyük sorumluluklar üstlenmesi gerekiyor. Öğretici, görevinin, salt bilgi aktarmaktan çok, öğrencilere danışmanlık yapmak, çalışmalarına ışık tutmak ve örnek olmak olduğunu bilmeli ve her zaman buna uygun davranışlar sergilemelidir. Bu uygulamalarda, başarının değişmeyen öğesi, hiç kuşkusuz, öğretmendir. Öğretmenler, bilimsel davranışları kendi ilişkilerinde sergileyen kimseler olarak yetiştirilemedikçe, kendisinden ayrı düşünen öğrenciye haşin davranmaya devam ettikçe, öğrencilerin bilimsel davranışları kazanmaları rastlantıdan öteye geçmez.

Hatırdan çıkartılmaması gereken bir başka nokta da, bireysel çalışma alışkanlıklarının ve bilimsel davranışların yalnız araştırma derslerinin konusu olmadığıdır. Bu davranışların geliştirilmesi, bireyin bütün eğitim yaşantısının başlıca amacı olmalı ve ortam buna göre düzenlenmelidir.

⇐ VAROLAN DURUM ⇒

Türk eğitim sisteminde, "araştırma eğitimi", ne içerik ne yöntem ne de düzey yönünden yeterli görünmemektedir. Araştırma, yalnızca, yüksek eğitimin ve özellikle lisans üstü eğitimin temel işlevleri arasında sayılmaktadır. Bu işlevin bile, tüm bilim dallarında ve belli bir bütünlük içinde gerçekleştirilebildiği söylenemez. Nitekim, Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda, Türkiye'deki araştırma sorunlarına değinirken, "araştırmanın yeri ve değeri, buna en fazla ihtiyaç duyulan çevrelerde dahi gerektiği kadar anlaşılamamıştır" denilerek, bu konuda, uygun bir anlayışın yaratılması gereği üzerinde durulmaktadır (DPT, 1963, s. 466). Daha sonra, DPT görevlilerince yapılan "Sayısal Alanlarda Türkiye'nin Araştırma Potansiyeli ve Sorunları" konulu bir araştırmada, yükseköğretim kurumlarında bile, nitelikli araştırmacı yetiştirilmediği yönünde ciddi endişelerin var olduğu belirtilmiştir (Yurt ve Sevil, 1974, s. 110). Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın "Bilim, Araştırma ve Geliştirme" başlıklı bölümünde getirilen ilkeler ve tedbirler'de, "eğitim sisteminde, araştırıcı düşünceyi geliştirecek... program düzenlemeleri yapılacaktır" denmektedir (DPT, 1973, s. 689). Aradan geçen yıllar, sistem çapında, fazlaca bir değişiklik getirmemiştir. Yaklaşık on yıl sonra yazarın (Karasar, 1985) TÜBİTAK desteği ile gerçekleştirdiği "Araştırma Eğitimi: Türk Üniversitelerinde Bir Tarama" adlı araştırma sonuçları da Türkiye'de araştırma eğitimindeki eksikliklerin ve yetersizliklerin henüz ciddi bo-

yutlarda devam ettiğini açıkça göstermektedir.

Aslında, araştırma eğitiminin yalnızca lisans ve lisansüstü düzeyde yer almasının önemli iki sakıncası vardır. Bunlar:

1. İleri yaşlarda, bu tür tutum ve davranışların geliştirilmesi daha güç olmaktadır.
2. Başarılı olsa bile, bu tür bir eğitim olanağından, toplumun çok küçük bir kesiti yararlanabilmektedir.

Oysa araştırma eğitimini üstlenen bir eğitim sisteminde, zorunlu eğitim süresi sona ermeden, bireylere, asgari düzeyde bir araştırma formasyonu kazandırmak gerekir. Türkiye'de ise, ilk ve ortaöğretim düzeylerinde, konu "bilim" ve "fen bilimleri" özdeşliği kabulüne dayandığı anlaşılan bir uygulama ile, fen bilimleri içinde ele alınmaya çalışılmaktadır. Ancak, bunda bile başarılı olunamadığına ilişkin ciddi endişeler vardır (Özinönü ve Yıldırım, 1967).Bununla birlikte, son yıllarda Türk Milli Eğitim Sisteminde yapılan bazı değişiklikler önemli sonuçlar yaratacak bir başlangıç niteliğinde görünmektedir, Bunlar:

1. Okullardaki hızlı bilgisayarlaşma ve "Bilgisayar Destekli Eğitim" denemeleri ile
2. Lise programlarına seçmeli "Araştırma Teknikleri" ve "İstatistik" derslerinin konmasıdır.

Türkiye'de, 1980'li yılların ikinci yarısında, eğitimde hızlı bir bilgisayarlaşma yaşanmıştır. Bilgisayar kültürü hızla yaygınlaşmaktadır. Yine, 1991 yılında liselerde başlatılan "Ders Geçme ve Kredi Sistemi" uygulamasının bir parçası olarak geliştirilen yeni programlarda "Araştırma Teknikleri" ve "İstatistik" derslerine de seçmeli olarak yer verilmiştir. Uygun programların hazırlanması, ders kitabı ve öğretmen ihtiyaçlarının karşılanabilmesi halinde, bu uygulamaların araştırma eğitimine ciddi katkılar getirmesi beklenebilir.

İKİNCİ KESİM

ARAŞTIRMA SÜREÇ VE TEKNİKLERİ

İkinci kesimin amacı, problemin seçiminden, araştırmanın yapılıp rapor edilmesine kadar uzayan araştırma süreçlerini ve tekniklerini, kavramsal tartışmaları ve uygulama örnekleri ile tanıtmaktır. Bunlar, bilimsel yöntemin, araştırma yolu ile problem çözmeye uygulanışının ayrıntılı açıklamalarıdır.

Bu temel anlayışı yansıtmak üzere, ikinci kesim, dört ana bölümden oluşmuştur. Bunlar: "**giriş**"; "**yöntem; "bulgular ve yorum**" ile "**özet, yargı ve öneriler**"dir. Birinci bölümde, problem, amaç, önem, varsayımlar (sayıltılar), sınırlılıklar ve tanımlar yer almıştır. İkinci bölümde, araştırma modeli, evren ve örneklem, veriler ve toplanması ile verilerin işlenmesi, çözümü ve yorumlanması tanıtılmıştır. Üçüncü bölüm, elde edilen bulguların sunulması ve yorumlanmasına, dördüncü bölüm ise, yapılan çalışmanın özetlenip, varılan yargının ve önerilerin belirtilmesine ilişkin bilgilere ayrılmıştır.

Her bölüm, planlanması ve gerçekleştirilmesi için gerekli olduğu düşünülen kavramsal yapı ile teknik bilgi ve becerileri içerecek biçimde sunulmaya çalışılmıştır. Böylece, okuyucunun, her bilgiyi, ilgili yer ve aşamada almış olması sağlanmaya çalışılmıştır. Sonuç olarak da, okuyucunun, bütün bunları, daha kolay bütünleştirmesi ve uygulayabilecek duruma gelmesi umulmaktadır.

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu bölümde, araştırma raporlarının "giriş" bölümünde yer alan bilgiler, ilgili kavram, terim, ilke, teknik ve uygulamaları ile sunulmaya çalışılmıştır. Bunlar: problem, amaç (hipotez/denence ve/veya soru cümleleri) önem, varsayımlar (sayıltılar), sınırlılıklar ve tanımlar'dır. Böylece, bilimsel yöntemin ilk üç basamağı olan "güçlüğün hissedilmesi", "problemin tanımlanması" ve "çözümün kestirilmesi"ne ilişkin uygulamalar verilmiş olmaktadır.

PROBLEM

Tanımı

Giderilmek istenen her güçlük bir "problem"dir. Güçlüğün giderilmek istenmesi için insanı fiziksel ya da düşünsel yönden rahatsız etmesi (sezilmesi) gerekir. O halde, problem, "insanoğlunu rahatsız eden bir durum"dur. Örneğin, hastalık, yorgunluk, anarşi, başarısızlık vb. durumlar birer problemdir. Araştırma açısından herhangi bir durumun problem olarak kabul edilebilmesi için, en az, şu iki koşulu karşılaması gerekir: (Ripple, 1967)

1. Kararsızlık durumu ve
2. Bir'den çok olası çözüm yolu

Herhangi bir durumda kararsızlık olması için, ilgilenilen konuda bilinmek istenen fakat bilinmeyen yönlerin bulunması ve bu nedenle de konu hakkında verilecek kararın ertelenmesi ya da "karanlıkta" verilme zorunluğunun olması gerekir. Aynı şekilde, kararsızlık anında bile, durumun problem sayılabilmesi için, mutlaka, bir'den çok olası çözüm yolu olması ve bunların görülebilmesi, gerçekleştirilmek üzere istek uyanması gerekir. Yalnızca bir çözüm yolu düşünülebiliyor ve bu da zaten mevcut durum ise, yani ikinci bir çözüm yolu belirtilemiyor ya da çeşitli nedenlerle (özellikle değer yargıları ile ilgili kararlarda), araştırmacı tarafından başka bir çözüm yolu kabul edilmiyor ise, problemin varlığından söz edilemez. Özetlenecek olursa, **bireyi, fiziksel ya da düşünsel yönden rahatsız eden, kararsızlık ve bir'den çok çözüm yolu olasılığı görülen her durum bir problem-**

dir. Bilindiği üzere araştırma, problem çözmeye yönelik bir süreçtir. Problem çözümü ise, varolan durumdan özlenen duruma ulaşmaktadır. Bu amaçla, araştırmacı, varolan durumu (problemi) yaratan nedenleri araştırır, durumu aydınlatır ve problemin giderilmesi için karar dayanakları sağlar.

Problem Kaynakları

Araştırılabilecek pek çok problem vardır. Ancak, bunlardan birinin seçilebilmesi için onun önemli ölçüde hissedilmesi (duyulması), bir başka deyişle, "problemin çarpması" gerekir. Problemi duyabilmek ya da probleme "çarpmak" ise, özel bir çaba, merak ve duyarlık ister.

Araştırmacı, her şeyin nedenlerini soran, eleştirerek okuyan, dinleyen, tartışan ve sürekli olarak hoşnutsuzluk alanlarını saptamaya çalışan biridir. İyi bir araştırmacı, bunu yaparken, önemli gördüğü problemleri, aklına geldikçe, bir fiş üzerine kaydederek, daha sonraki çalışmalarında yararlanmak üzere, bir "problem kardeksi" hazırlar.

Problem seçerken, araştırmacının yararlanabileceği doğa ve toplum gibi ana kaynaklar yanında, önceki araştırmacıların hazırladıkları raporlar, araştırma ansiklopedileri, tez'ler, danışman öğretim üyeleri, gazete ve dergiler de başvurulabilecek önemli kaynaklardır.

Araştırma problemi olmaya aday konularda alanyazın (literatür) taraması, adeta kaçınılmaz bir zorunluktur. Bu yolla, hem problem daha iyi tanınmış olur, hem de, özellikle, bu alanda yapılan (varsa) öteki araştırmalar değerlendirilmiş, onlardan yararlanılmış olur. Böylece de, daha verimli bir çalışma düzeni gerçekleştirilir.

Problem Seçimi ve Ölçütler

Araştırmanın en önemli ve o kadar da güç aşamalarından birisi, hiç kuşkusuz, "uygun bir problem" seçimidir. O kadar ki uygun bir problem seçmenin, onu çözmekten daha zor olduğu bile söylenebilmektedir.

Araştırmacı, problemi, aşamalı bir yaklaşımla seçer. Önce genel alan, sonra giderek daraltılan problem dilimi belirlenir. Bu, aynı zamanda, yapılacak araştırmaya bir ad verme işlemidir de. (Not: Ad verme ile ilgili olarak, "araştırma önerisi" başlığı altında daha ayrıntılı bilgi verilmiştir.

Araştırma problemini seçerken dikkate alınması gereken bazı ölçütler geliştirilmiştir. Bunlar:

1. Genel ve
2. Özel olmak üzere, iki ana grupta toplanabilir.

Aşağıda, bunlardan her biri kısaca incelendi.

Genel Ölçütler

Araştırma probleminin kendisinden gelen olası sınırlılıklarını dikkate almak için geliştirilen ölçütlere "genel ölçütler" denir. Araştırma için seçilebilecek herhangi bir problem, en az şu dört ölçütü karşılayabilmelidir. Bunlar: (Best, 1959)

1. Çözülebilirlik: Problem, araştırma ile çözülebilir mi? Problemin bilimsel olarak çözülebilmesi için veri elde edilebilir mi?

Bilimsel araştırmanın konusu, temelde olgusal içerikli olmak zorundadır. Bazı felsefi ve dini sorunlar vardır ki, önemli olmakla birlikte, bilimsel olarak çözülebilme özelliği taşımazlar. Değer yargılarına ve inançlara dayalı konularda, gözlenebilir, sınanabilir ve açık seçik denetlenebilir nitelikte kanıtlar (veriler) bulma olanağı yoktur. Örneğin, "Tanrı"nın varlığı tartışmasında olduğu gibi. Belli bir şey, ne kadar gerekçe gösterilebilse de denenemediği ve üzerinde herkesin anlaşabileceği ölçütlere göre gözlemler yapılamadığı sürece, bir kanı, bir inanç olarak kalmak durumundadır. Bunların ne derece yaygın bir kanı, inanç, tutum olduğu bilimsel araştırmalarla belirlenebilir. Ancak, neyin doğru olduğuna herkesi bağlayıcı bir karar verilemez.

2. Önemlilik: Problem önemli mi? Problemin çözümü ile sağlanacak yarar nedir. Kuramsal ya da pratik bir yararı var mı, varsa önemli mi?

Araştırılacak o kadar çok problem vardır ki, bunlar arasından, "en önemlisini seçmek" kendi başına bir iştir. "Araştırma, salt araştırma amacıyla yapılır" görüşü, özellikle, kalkınmakta olan ülkelerin katlanamayacağı bir lükstür. Her çabanın kuramsal ve pratik yönü ile, birey ve toplum için, daha "mutlu" bir yaşam sağlama olasılığı görülebilmelidir.

3. Yenilik: Problem yeni mi? Problem daha önce çözülmemiş mi? Önceki yaklaşımlara oranla yenilik var mı?

Araştırmacının, önceden çözülmüş bir problemi, çözüldüğünden haberdar olmadan, yeniden çözmeye kalkışması önemli bir savurganlıktır. Ancak, bu, yapılmış bir araştırmanın, kasıtlı olarak, **sonuçların** genellenebilirliğini sınamak vb. amaçlarla, yinelenmesini de önleme anlamına gelmez.

4. Yerleşik etik (ethics) kurallara uygun olarak araştırılabilirlik: Seçilecek problem araştırmaya katılanların "gizlilik" hakkı, sağlık ya da esenliğinin tehlikeye atılmaması, pişmanlık duyabileceği davranışlara zorlanmaması, fizik ya da psikolojik baskı altında bırakılmaması, katılıma zorlanmaması, araştırma amacının gizlenmemesi, bilgisi ya da izni olmadan araştırmaya alınmaması gibi etik kurallara uyulabilir mi?

Bu endişelerin, özellikle, toplum bilimlerinde ve biyolojik araştırmalarda çok önemli boyutlara ulaştığı durumlar olabilmektedir. Etik kurallara uymayı güçleştiren ya da olanaksızlaştıran problemlerin araştırma konusu

yapılması zorunlu olduğunda, bu kurallardan sapmayı en aza indirebilecek yaklaşımlar özenle aranmalıdır (Selltiz, Wrightsman ve Cook, 1976, ss. 200 - 249).

Özel Ölçütler

Araştırmacının kendi özel durumundan –kişisel yetenek ve olanaklarından– kaynaklanabilecek olası sınırlılıkları dikkate almak üzere geliştirilen ölçütlere özel ölçütler denir. Bu özel sorunları da, araştırmacı, "rahatça" karşılayabilecek durumda olmalıdır. Bunlar: (Best, 1959; Fox, 1969)

1. Alanda yeterlik: Araştırmacının, araştırılan konuya ilişkin bilgisi araştırma sonuçlarını değerlendirmeye yeterli mi? Araştırmacı, problem alanını anlamak için uzun süren ve kimi zaman da uzmanlığa yönelik bir çalışmaya girmek zorunda kalacak mı?

Araştırmacı, en verimli çalışmayı, genellikle, en iyi bildiği alanda yapar. Özellikle, zaman ve olanakların sınırlılığı, araştırmacıyı başka alanlara taşmaktan alıkoyar. Ancak, bütün bunların yanında, bazı araştırmacıların, kendi alanları dışında da büyük başarılar sağladığı; yeni alanı değişik bir yaklaşımla ele alabildiği, bu nedenle de, yeni ufukların açılmasına bile yardımcı olduğu unutulmamalıdır.

2. Yöntemde ve tekniklerde yeterlik: Araştırmacı, verilerin toplanması ve değerlendirilmesinde gerekli yöntem, ölçme, istatistik ve bilgi işlem bilgisine sahip mi? Problemlerin, ancak amaca uygun geçerli ve güvenilir verilerin toplanabilmesi ve değerlendirilebilmesi ile çözülebileceği bir gerçektir. Araştırmada amaç çokca veri toplayıp bazı teknikleri uygulamak değildir. Yöntem ve teknik bilgilerindeki yeteksizlikleri nedeniyle, büyük emek ve zaman kayıplarına, eksik ya da yanlış yorumlara rastlanabilmektedi. Bu nedenle, araştırmacı, gerekli teknik ve yöntemlerde kendini yetiştirmeden, böyle bir uğraşa girmemelidir.

3. Veri toplama izni: Verilerin toplanmasına izin verilecek mi? Duyarlığı yüksek bazı konularda, veri toplama izni almanın önemli güçlükleri olabilmektedir. Öteki tüm hazırlıkları yaptıktan sonra bu güçlükle karşılaşmak, büyük kayıplara neden olabilir. En iyisi, daha başlangıçta bunu güvenceye almaktır.

4. Zaman ve olanak yeterliği: Araştırmanın tamamlanabilmesi için gerekli zaman, eleman ve mali güç var mı ya da sağlanabilir mi? Araştırmanın, bu nedenlerle, yarıda kesilmeyeceği güvencesi sağlandı mı?

"Deneyimsiz" araştırmacılar, genellikle, problemlerini mevcut zaman ve olanaklar içinde araştırılamayacak kadar geniş seçme eğilimindedirler. Bunun iki temel nedeni olabilir. Bunlar:

(a) Araştırmacının, araştırma bilgisindeki yetersizlik ya da

b. Araştırmacının, önemli bir problemi "hemen" çözmek için duyduğu safça heyecandır. Aslında, araştırmanın insan bilgisine (bilime) katkısı çok küçük parçalar halinde (uzun bir zincirin halkaları gibi) olur. Belli bir problemin "temelden çözülmesi" diye bir şey varsa, bunun, pek çok araştırma dizisi sonunda gerçekleşebileceği, bir tek araştırma ile problemlere "kesin" çözümler bulunmasının çok düşük bir olasılığa sahip olduğu hatırdan çıkarılmamalıdır.

Ders ödevi, seminer ve tez gibi belli bir süre ve olanak sınırlılıkları içindeki yükümlülükleri karşılamak amacı ile yapılacak araştırmalarda problem seçmek, özel bir önem kazanır. Bu durumlarda, süre ve olanak sınırlılıklarını mutlaka gözönünde tutmak gerekir.

c. İlgi yeterliği: Probleme duyulan ilgi, bütün güçlükleri karşılamaya ve sonucun getirebileceği eleştirilerden korkmadan araştırmayı yürütmeye yeterli mi? Araştırmacı sonuç ne çıkarsa çıksın, onu savunabilecek cesarette mi? Araştırma beklediğinden daha yavaş ve zor ilerlese bile çalışmayı sürdürebilecek güç ve sabırda olduğuna inanıyor mu?

Araştırmacının, en çok ilgi duyduğu bir konuyu araştırması çalışma verimini artıran en önemli etkenlerden biridir. Bitirmiş olmaktan öte bir ilgi duyulmayan konuda yapılan araştırma, araştırmacı için çekilmesi zor bir yük olabilir. Problem seçiminde dikkate alınmalıdır, bu.

Bütün bu soruları olumlu yönde cevaplandıramayan araştırmacı için en uygun hareket, yeni bir problem seçmektir.

Ayrıca, ödev ya da tez hazırlıkları yaparken, problemin seçimi özel bir önem kazanır. Öğrenci **uzun dönemli amaçlarını** dikkate alarak, seçeceği konunun, daha sonraki aşamalarda derinleştirilebileceğini (örneğin, ders ödevi olarak hazırlanan bir araştırmanın, daha sonraki Yüksek Lisans ve Doktora tez çalışmaları için bir başlangıç olabileceğini) düşünerek, konuyu seçmesinde büyük yarar vardır.

Araştırma Probleminin Tanımlanması

Araştırma probleminini tanımlanması, onun nicel ve nitel ayrıntıları ile, araştırılacak biçimde ifade edilmesidir. Problemler, sezildikleri biçimiyle, her zaman açık seçik değildir. Problemleri araştırmacılar tanımlar. Yanlış tanımlanmış (formüle edilmiş) bir probleme doğru cevap bulmak salt şans etkeni dışında, olanaksızdır.

Bilim, evrensel olduğu halde, problemin sezilmesi, tanımlanması ve araştırılmak üzere seçilmesi yereldir. Yani kişiye ve içinde bulunduğu şartlara göre değişir.

Açık seçik tanımlanmış bir araştırma problemi, araştırma için iyi bir başlangıçtır.

Aşamalı Bir Yaklaşım

Problemler, üç aşamalı bir yaklaşımla tanımlanabilir. Bunlar:

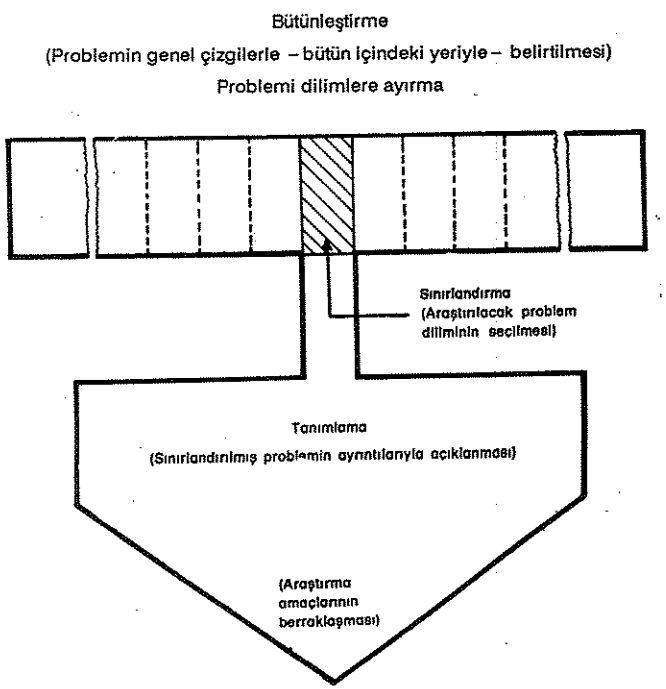
1. Bütünleştirme
2. Sınırlandırma ve
3. Tanımlama aşamalarıdır.

Birinci aşamada, genel problem alanı, belli bir sistem bütünlüğü içinde ele alınarak, dilimlenir ve her biri genel çizgilerle ve birbirleriyle olan ilişkileri açısından kısaca tanıtılır.

İkinci aşamada, araştırılmak istenen problem dilimi, bütün içindeki yerinden alınarak, tanıtılır. Burada, okuyucunun ilgisi, bütün içindeki belli bir parçaya yöneltilir, yani problem alanı sınırlandırılır.

Sınırlandırılmış problem alanının ayrıntılı olarak açıklanması tanımlanma aşamasında yapılır. Burada, problemi etkilediği düşünülen önemli (bağımlı, bağımsız) değişkenler tanımlanır, aralarındaki olası ilişkiler belirtilir. Problem bölümünün özünü bu tanımlamalar oluşturur.

Şekil 5'te üç aşamalı problem tanımlanması resimlendirildi:



Şekil 5. Problemin Tanımlanması Aşamaları

Değişkenler ve Problem Tanımlamasındaki Önemi

Daha önce, "araştırma ile olaylar arasında neden – sonuç ilişkileri aranır" denildiğinde, "olaylar" olarak ifade edilen şey, aslında, değişkenden başka bir şey değildi. Araştırmada ve problemin tanımlanmasında değişken kavramı çok önemlidir. Bu nedenle, burada, önce değişken kavramı açıklandı, sonra problem tanımlamadaki önemi belirtilmeye çalışıldı.

Değişken: tanımı. – Değişebilen, yani, en az iki değer alabilen her şey değişkendir. Bir başka deyişle, "gözlemden gözleme değişik değerler alabilen objelere, özelliklere ya da durumlara" değişken denir (Arıcı, 1972, s. 10). Değişken, değişen şeyi ifade etmek için kullanılan bir kavramdır. Araştırmacı, bu kavrama, ifade etmek istediği şeye göre çeşitli semboller, değerler verir. Örneğin, cinsiyet (K - E), yaş (1.2.3 ...), iyileştirme şekilleri (ilaç- psikolojik yardım) birer değişken olarak alınabilir. Değişmez gibi görünen bazı kavramlar da, türleri düşünülerek, değişken durmuna getirilebilir. Örneğin, "okul", kendi başına düşünüldüğünde değişmez bir kavram gibi görünür; fakat, "okul türleri" (özel - resmi; genel - mesleki vb.) olarak düşünüldüğünde, bir değişken olduğu rahatlıkla görülür.

Değişken türleri. – Değişkenler, aldıkları **değerlere** ve **kontrol** şekillerine göre iki şekilde sınıflandırılabilirler.

Aldıkları değerlere göre iki tür değişken vardır. Bunlar:

1. Süreksiz (geçişsiz) değişkenler
2. Sürekli (geçişli) değişkenler'dir.

Bir değişken, alt ve üst sınırları içinde, belli değerlerden, belli seçeneklerden başkasını alamıyor ise, yalnızca tam sayılarla ifade edilebiliyorsa bu değişkene **süreksiz değişken** denir. Örneğin, cinsiyet değişkeni için, yalnızca, erkek ve kız (ya da kadın) olmak üzere, iki değer verilebilir. Normal olarak bunlar arasında üçüncü bir değer "verilemez". Bu tür değişkenlere **nitel** değişkenler de denir.

Alt ve üst sınırları arasında herhangi bir değer alabilme olasılığına sahip değişkenler, bir başka deyişle kesirli olarak ifade edilebilen değişkenler, **sürekli değişkenlerdir.** Örneğin, ağırlık değişkenine kuramsal olarak sıfırdan başlayıp sonsuza kadar değişebilen çeşitli değerler verilebilir. Bu tür değişkenlere **nicel** değişkenler de denir.

Daha ileride görüleceği gibi, değişkenin özelliğine göre, ondan elde edilebilecek en duyarlı veri türü de belirlenebilir. Ancak, pratikte, en küçük ünitelere ayırma işi fiziki olarak sınırlıdır. Bu nedenle, her değişken (ister süreksiz ister sürekli olsun), bir anlamda, süreksiz değişkenmiş gibi işlem görür. Örneğin, "zaman" sürekli bir değişken olmasına karşın, pratikte en

küçük ünitelerin saniye ve salise olması yetebiliyor. Üniteler arasındaki zaman aralıkları ise, süreksiz, atlamalar şeklinde, bütüne tamamlanarak dikkate alınır. Bunlar arasındaki zaman araları ile işlem yapılmaz (Jones, 1971, s. 346).

Kontrol şekillerine göre de değişkenler üç gruba ayrılabilirler. Bunlar:

1. Bağımlı (açıklanan)
2. Bağımsız (açıklayan ve ara) ile
3. Kontrol değişkenleridir.

Bağımlı değişken, bir tür "sonuç" olup, araştırmacıyı rahatsız eden ve açıklanması istenen durumdur. Bağımlı değişken, araştırmacı tarafından seçilir ve bunun hakkında toplanacak bilginin problem çözümüne ışık tutması beklenir. Örneğin, bir araştırmada "öğrenci başarısını etkileyen faktörler" üzerinde durulmak isteniyor ise, burada, çeşitli faktörlerden etkilenmesi beklenen "öğrenci başarısı" bağımlı değişken olarak alınabilir. Bu şekli ile bağımlı değişken "bağımsız değişkenlerin etkilemesi beklenen değişken" olarak da tanımlanabilir. Bağımlı değişken, genellikle "Y" harfi ile ifade edilir.

Bağımsız değişken, bağımlı değişken üzerindeki etkisinin öğrenilmek istendiği uyarıcı değişkendir. Bağımsız değişkenler bağımlı değişkeni "istendik yönde etkilemek" amacı ile ele alınırlar. Bunun için, önce bağımlı değişkeni etkileyen bağımsız değişkenlerin neler olabileceği belirlenmeye çalışılır. Örneğin, "öğrenci başarısı" bağımlı değişken ise, araştırmacı, öğrenci başarısını yükseltmek için, önce, bunu etkileyen faktörlerin (değişkenlerin) neler olabileceğini bilmek isteyecektir. Bunun için de bazı kestirimlerde bulunarak olası bağımsız değişkenleri belirleyecek ve bunları deneyecektir; onun, gerçekten, bağımlı değişkeni etkileyip etkilemediğini ve etkiliyor ise bunun "önemli" derecede bir etki olup olmadığını kontrol etmeye çalışacaktır. Örneğin araştırmacı "öğrenci başarısının" zeka ve çalışma alışkanlıklarından önemli derecede etkilenebileceğini düşünmüş olsun. Bu durumda, yapılabilecek şeylerden biri, değişik zeka düzeyleri ve değişik çalışma alışkanlıkları olan öğrencilerin başarılarını karşılaştırmaktır.

Bağımsız değişkenler, araştırmacı tarafından değiştirilebilen değişkenler olmakla birlikte, pratikte, bu durum iki şekilde sağlanır. Birincisi, araştırmacı, gerçekten kontrolü altında tuttuğu bağımsız değişkenin çeşitli değerler alabilmesini sağlayabilir. Bu tür bağımsız değişkenlere "**aktif**" değişkenler denir. İkinci durunda ise, araştırmacı, ancak, zaten varolan değişik seçeneklerden yararlanarak bağımsız değişkenleri oluşturur. Bu tür değişkenlere de "**pasif**" değişkenler denir. Örneğin, ışığın ve zekanın "okuma hızına" olan etkileri bulunmak istensin, Araştırmacı, ışık şiddetini bir reosta

yardımı ile (voltajı değiştirerek) azaltıp çoğaltabilir ve her durum için okuma hızını ölçebilir. Ancak öğrencilerin zeka düzeylerini değiştirmek kendi elinde olmadığı için, araştırmacı, değişik zeka düzeylerinde öğrenciler ya da öğrenci grupları seçer ve araştırmasını bu gruplar ile yaparak zekanın okuma hızına etkisini bulmaya çalışır. Burada, ışık aktif (etken), zeka ise pasif (edilgen) bağımsız değişkenlerdir.

Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi, çoğu zaman, dolaylıdır. Asıl etki "**ara değişken**" denen bir kavramsal yapı ile açıklanır. Bu açıdan bakınca, bağımsız değişken fiziki bir nitelik taşır. Örneğin, televizyonla desteklenen öğretimin televizyonsuz öğretime oranla daha iyi sonuçlar verdiği gözlenmiş olsun. Burada, öğretim yöntemi (televizyonlu - televizyonsuz) bağımsız değişken ve öğrenci başarısı ise bağımlı değişkendir. Ancak, öğrenci başarısı, yalnızca televizyonun varlığı ile açıklanamaz. Televizyon destekli öğretimin öğrenme kuramları açısından etkisi, öğrenciye ulaşan iletişim kanallarının artırılmış olması ile açıklanabilir. Öğrenme olayı, işe karışan duyu organlarının sayısı ve katılım yoğunluğu ile doğrudan ilgilidir. O halde , asıl önemli olan, televizyonun varlığı ile gerçekleşen bu öğrenme ortamının kavranmasıdır. Öğrenme ortamındaki bu iyileşmeyi sağlayan ara değişken "**iletişim kanallarının sayısı**" dır. O halde, değişkenlerin etki sırası:

"Bağımsız değişken – Ara değişken – Bağımlı değişken" şeklindedir. Bu sıra yukarıdaki örneğe uygulandığında "Öğretim Yöntemi (televizyonlu - televizyonsuz) - İletişim Kanalı Sayısı (çok-az) - Öğrenme (çok-az)" olur.

Kontrol değişkenleri, ele alınan bağımsız değişkenlerin dışında, fakat bağımsız değişkenler gibi, bağımlı değişkeni şu veya bu şekilde etkileme olasılığı kuvvetli olan "şaşırtıcı" değişkenlerdir. Araştırmada üç tür kontrol değişkeni olabilir. Bunlar:

1. **Evren'e ait** kontrol değişkenleri zeka, yaş, cinsiyet ve deneyim gibi araştırmaya katılan **bireylerin** kendilerinde var olan niteliklere ilişkin ayrılıklardır.
2. **Araştırma süreç'ine ait** kontrol değişkenleri ölçme, zaman gibi araştırma anındaki "**işlem**" ayrılıkları ile
3. Araştırmanın yapıldığı yerdeki **dış kaynaklara ait** kontrol değişkenleri gürültü, ışık gibi, tamamen araştırma ortamından gelen ayrılıklardır. Araştırmacı, bağımsız değişkenin bağımlı değişkeni nasıl etkilediğini bulabilmek için, kontrol değişkenlerini sabit tutmak (grupları eşitlemek) zorundadır. Aksi halde, bağımlı değişken üzerindeki değişikliklerin, gerçekten, bağımsız değişkenden mi yoksa öteki değişkenlerden mi olduğu bilinemez.

Uygulamada, her zaman, neyin bağımlı, neyin bağımsız, neyin kontrol değişkeni olduğunu söylemek zordur. Bir değişkenin belli bir sınıfa girmesi, onun kendisinden gelen bir özellik olmayıp, araştırmacının amaçlarına ve duruma göre değişmektedir. Birçok kez, bu tür bir ayırım yerine, yalnızca "değişken"den sözetmek yeterli olabilir. Değişkenleri bağımsız – bağımlı ve kontrol değişkenleri olarak sınıflamak, "neden - sonuç" ilişkilerinin öngörüldüğü deneme düzenleri için geçerlidir. Amaç, yalnızca değişkenler arasındaki ilişkinin var olup olmadığını belirlemek ise, o zaman, bağımlı - bağımsız ayırımı gereksizdir,

Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin ayırımı güç olmakla birlikte, kontrol değişkenlerini, her durumda düşünmek ve kontrol altına almaya çalışmak gerekmektedir. Çünkü, araştırmacı, bağımlı, bağımsız ayırımı yapmasa bile, yalnızca bilinen ve aranan değişkenler arasındaki ilişkiyi bulabilmek için kontrol değişkenlerini sabit tutmaya çalışmak zorundadır.

Kontrol değişkenlerinden bir bölümünü kontrol altına almak kolay ise de, çoğunun kontrolü güç ya da olanaksızdır. Kontrol güçlüğü için iki temel neden olabilir. Bunlar: (a) değişkenin varlığını bilememe ya da düşünememe ile (b) değişkeni kontrol etme olanağının bulunamayışı ya da kontrolün istenilen duyarlıkta yapılamayışıdır.

(Değişkenlerin kontrol teknikleri, daha ayrıntılı olarak, deneme modellerinde verildi.)

Problem tanımlamasında değişkenler. – Araştırmacı, araştırdığı problemi, değişkenler açısından görebilmeli ve öylece ifade edebilmelidir. Böylece, olgular, tek tek değil, belli bir sistem bütünlüğünde ele alınabilecektir.

Araştırmanın amacına bağlı olarak, ele alınacak değişkenlerin sayısı ve ele alış biçimi de değişir. Bu konu son derece önemlidir (Simon, 1969). Amaç, belli bir (x,y,z, ...) değişkeni tanımak, nicel ya da nitel yönlerini bulup ortaya çıkarmak ise, ilgilenilen her değişken, ayrı ayrı ele alınır ve betimlenmeye çalışılır. Bir grubun yaş dağılımı, zeka düzeyi ve dağılımı, sosyo -ekonomik gelişmişlik düzeyi; bir yöredeki hastalık türleri vb. ilgiler bu türden betimlemeleri gerektirir.

Bazı araştırmalarda amaç, daha ileri düzeylerde olup, değişkenler arası ilişki ya da neden - sonuç ilişkisi arayan türdendir. Değişkenler arası ilişkiler bilinmek istendiğinde, bu, aslında, bir "neden - sonuç" aramasıdır. Ancak deneme araştırmaları dışında izlenebilen yaklaşımlar, böyle bir yargıya olanak vermezler; sonuçlar, olası kestiriler şeklinde değerlendirilir. Örneğin, bir toplumda, bireylerin zeka düzeyi ile beslenme alışkanlıkları arasında doğrusal bir ilişki varsa, bu, neden - sonuç olarak yorumlanamaz.

Çünkü, iyi beslenmenin zeka düzeyini yükseltebileceği kadar yüksek zeka düzeyinin de iyi beslenmeyi sağladığı düşünülebilir ya da her ikisini de etkileyen üçüncü bir faktör (değişken) olabilir. Bununla birlikte, pratikte, iyi beslenmenin zeka'yı yükseltebileceği düşünülür ve alınacak önlemler bu anlayışı yansıtır.

Doğrudan ya da dolaylı "neden - sonuç" ilişki aramalarında, araştırma problemi, bağımlı ve bağımsız değişkenler olarak belirginleşir. Daha önce de belirtildiği gibi, araştırmada açıklanması istenen şey (durum), kişiyi rahatsız eden "sonuç" bağımlı değişkendir. Araştırmacı, o sonucu etkileyebilecek olası değişkenleri düşünürken, bağımsız değişkenleri aramaktadır. Başlangıçta, bu değişkenler, genel düzeyde tutulursa da, giderek daha ayrıntılı bir biçimde ele alınır. Böylece, problemin dilimlere ayrılması, sonra da seçilen dilimlerden birinin ayrıntılı tanımlanması yapılmış olur. Örneğin, "öğrenci başarısızlığı" ya da "baş ağrısı" bağımlı değişken olsa, bu sonuçların olası nedenleri arasında "zeka düzeyi - çalışma alışkanlıkları - çalışma ortamı - öğretim - yöntemi - değerlendirme yöntemi vb." ile, "sinirsel fiziksel (iltihabı durumlar, hazım, kan basıncı vb.)" gibi bağımsız değişkenler akla gelebilir. Ancak, araştırmacı, her seferinde, bunları tümü ile ele almakta güçlük çekeceğinden, problem alanını sınırlandırır; yani bağımsız değişkenlerden yalnızca bir ya da birkaçı üzerinde durmaya karar verir; sınırlandırılmış problem alanında daha ayrıntılı tanımlamalar yaparak çözüm kestirisinin sınanması için hangi ilişkilerin aranacağını belirtir. Ayrıca, araştırmacı doğrudan ele alamayacağı bağımsız değişkenleri de, olanakları ölçüsünde, kontrol değişkenleri olarak değerlendirir. Örneğin, "çalışma ortamı"nın öğrenci başarısına etkisi değerlendirilirken, öğrencilerin zeka düzeyleri kontrol değişkeni olarak alınır. Bu amaçla, önce benzer zeka dağılımları olan iki gruptan birine daha iyi bir çalışma ortamı sağlanır, ya da çalışma ortamları farklı iki öğrenci grubu oluşturulurken zeka düzeylerinin yaklaşık aynı olması koşulu aranır; sonra, bu iki grup öğrenci "okul başarısı" açısından karşılaştırılır.

Bir başka deyişle, bağımsız değişkenlerden biri ya da bir bölümü, bağımlı değişken üzerindeki etkileri belirlemek üzere seçilir; bunun dışındakiler kontrol değişkeni olarak değerlendirilir.

O halde, bağımlı (y) değişken, bağımsız (x) değişken(ler)in tekli ya da çoklu bir fonksiyonu olarak algılanabilir. Buna göre:

$y = f(x_1)$ ya da

$y = f(x_1, x_2, x_3 .. xn)$'dir. Bu ilişkinin "kesin" ("determinist") ya da olasılığa dayalı oluşu, o alanın gelişmişliği ile orantılıdır.

İlgili Kaynakların Taranması

Problem alanının bütünleştirilmesi, sınırlandırılması ve tanımlanması aşamalarında, **ilgili kaynakların** (alanyazın'ın) **taranması** önemli bir yer tutar.

Bir araştırma problemi için, genellikle, iki tür kaynak vardır. Bunlardan biri kavramsal yazını içeren kitap vb'leri, ötekiler ise araştırma yazınını oluşturan ilgili araştırma raporlarıdır (Fox, 1969, s. 35).

İlgili kaynakları taramanın amacı, araştırma için genel bir çerçeve oluşturmaktır. Bu amaçla, araştırılan konunun, o ana kadar, hangi yönleriyle ve nasıl incelendiği, hangi gelişmişlik düzeyinde bulunduğu, problemin çözümü için hangi yönlerde ve ne tür çalışmalara (yeni araştırmalara) gerek olduğu, bunların yapılabilirlik düzeyinde bulunduğu, kuramsal ve pratik yönleriyle belirlenir. Bu nedenle, kaynak taramasının, araştırma amaçlarının kararlaştırılmasından önce yapılmasında yarar ve hatta zorunluluk vardır. Problemin ilgili kaynaklar yardımıyla tanımlanabileceği, amaçların ise bundan sonra belirlenebileceği unutulmamalıdır.

Kaynaklardan alınacak her bilgi, belli bir amacı gerçekleştirir nitelikte olmalıdır. Burası, araştırmacının, ilgili ilgisiz, okuduğu bütün kitapları gelişigüzel özetlediği ve bir çeşit "ne kadar kitap karıştırdığının ya da ne kadar kitaplık dolaştığının gösteri yeri" haline dönüştürülmemelidir (Fox, 1969, s.725).

Kaynak olarak verilen çalışmalardan her biri, konuya yakınlık ve önem derecelerine göre, ya ayrı paragraflarda ya da bir arada özetlenir. Çok önemli ve doğrudan ilişkili çalışmalar, ayrı paragraflarda, amaç, yöntem, sınırlılıklar, bulgular, yorum ve öneriler yönünden, ayrıntılı olarak verilir. Her iki durumda da, kaynağın belli gelişmeleri ve problem alanlarını beraklaştıracak şekilde kümelendirilmesi çok önemlidir.

Örneğin, eğitime ilişkin bir araştırmada, değerlendirme tekniğinin (not vermenin) öğrenci başarısına olan etkisi araştırılmak istensin. Burada, önce öğrenci başarısının anlamı üzerinde durularak, başarıyı etkilemesi olası (öğretmen, program, bina vb.) değişkenlerin neler olabileceği, değerlendirme tekniğini de içeren bir kapsamda, kısaca tartışılır (problem bütünleştirilir). Bu bütünleştirmeden sonra, başarıya etkisi araştırılmak istenen değişken, problem dilimi (burada "değerlendirme tekniği") seçilerek ayrı bir paragrafta belirtilir (problem sınırlandırılır). Üçüncü (tanımlama) aşamada, seçilen problem dilimi (değerlendirme tekniği) ilgili kuramsal ve pratik yönleriyle ayrıntılı olarak tanımlanır. Bu aşamada, değerlendirme tekniklerinin türleri, bunların kuramsal özellikleri, uygulamaları, kullanılmalarında karşılaşılan kuramsal ve pratik sorunlar, varsa ilgili araştırma sonuçlarıyla birlikte ele alınır; başarı ile arasındaki olası (değişkenler arası) ilişkile-

rin (denencelerin/hipotezlerin) belirlenmesi, ya da bu amaçla toplanmak istenen verileri soran "soru cümleleri" gelir.

Problemi tanımlamak, her zaman, sanıldığı kadar kolay olmaz. Başlangıçta, araştırmacının, problem hakkındaki görüşleri dağınık, genel ve bazen de birbirleriyle çelişkili olur. Bu, bilimsel araştırmanın doğasındaki karmaşıklığın bir ürünüdür (Kerlinger, 1964, ss.18 -19). Ancak bu görüşler bir düzene sokulmadan, yani çözülmek istenen problem, açık ve seçik olarak bilinmeden atılacak her adım, açık denizde pusulasız ve haritasız, hangi yöne gideceğini bilmeden yol almak zorunda kalan bir geminin hareketleri gibi "gelişigüzel" olmaktan ileri gidemez. Bu ise, problemi çözeceği yerde, onu, belki de biraz daha artırabilir. Bu şekilde başlayan araştırmacılardan ruhi bunalımlar geçirenler çok olmuştur. **Araştırma probleminin berraklaşması için yapılan alanyazın taramasının ve konuyu uzun uzadıya düşünmenin büyük yararı vardır.** Ancak, dikkat edilmez ise, bu konuda da bazı güçlüklerle karşılaşılabilir ya da öyle zannedilir. Şöyle ki, araştırmacı bu taramaya başlarken, genellikle, ya "hiç kaynak yokmuş" ya da "altından kalkılamayacak kadar çok kaynak varmış" gibi bir duyguya kapılır. Bu ise, bazı araştırmacıların, daha bu aşamada, psikolojik çöküntüye uğramasına, araştırmayı bırakması ya da problemi değiştirmek istemesine neden olabilir. Kaynak arama ve okuma işi, düzenli ve sabırlı bir biçimde sürdürüldüğünde, araştırmacının gerçekten, böyle bir güçlük içinde olmadığını, kısa zamanda görmesi çok olasıdır. Alanyazında yer alan **temel görüşler belli bir senteze ulaştırılıncaya (anlaşılıncaya) dek,** tarama sürdürülür. Bu konuda dikkat edilmesi gereken bir başka nokta da, konu ile ilgili en son gelişmeleri verebilecek, yeni kaynaklar (dergiler vb.) arayıp bulmaya çalışmaktır.

Her araştırma konusunda yeterince kaynak bulunmayabilir ya da öyle sanılabilir. Kaynak yokluğuna çok ender bile olsa rastlanabilir. Bu durumda yapılacak bir şey yoktur. Araştırma, öncü bir çalışma olma durumundadır. Ancak, çoğu kez, araştırmacı var olan kaynakları bulmakta güçlük çektiği için kaynak yok zanneder. Kitaplıkların fiş katalogları, yayın tarayıcı kuruluşlar, "bibliyografya"lar, bulunan her kaynağın "kaynakça" bölümü, kaynak bulmak için ideal yerlerdir.

Araştırma problemi tanımlanırken, bütünleştirme sınırlandırma ve tanımlama aşamaları, bu adları taşıyan ayrı bölüm ya da başlıklar altında değil, birbirini izleyen paragraflar içinde ya da konu başlıkları altında verilir. Böylece, bir "problem" başlığı altında, en az üç paragraflık açıklama bulunur. Ancak, gerçekte, iyi bir problem tanımlaması bir çok sayfa tutabilir.

AMAÇ

Tanımı ve Düzeyleri

Araştırmanın amacı, iyi tanımlanmış bir problem ifadesinde saklı olmakla birlikte, her türlü yanlış anlamayı önleyecek açıklıkta, ayrı bir altbölümde ele alınır.

Araştırma probleminin en somutlaştığı yer amaçlardır. Amaçlar, "Ne?, Nasıl? ve Niçin?" gibi sorularla ilgili olup, aydınlatılmak istenen değişkenleri ve ilişkilerini sorgulama ifadeleridir. Ayrıca, iyi hazırlanmış araştırma başlığının da açılımıdır (Lin, 1976, ss. 134 - 135).

Araştırma, temelde, sistemli olarak soru sormalardan oluşur. İyi sorular sorabilmek ya da denenceler(hipotezler) geliştirebilmek, onları cevaplamak ya da sınamaktan daha güçtür. Elde edilen **veriler,** sorulan soruya ve nasıl sorulduğuna bağlıdır. Sorular tek bir obje, durum vb. için olabileceği gibi belli bir grup ya da evren için de olabilir. Bunlardan her biri, biliminin temel amaç ve işlevlerine paralel olarak düzenlenebilir (Runkel ve McGrath, 1972, ss. 2, 27 - 29).

Araştırmada amaçlar iki düzeyde düşünülür. **Birincisi** genel amaçtır ve giriş cümlesi niteliğindedir. Örneğin, genel amaç "Türkiye'de okullaşma durumunun bugünkü düzeyini belirlemek" olabilir. Ancak, bu, ayrıntılı alt amaçlara dönüştürülmedikçe kişileri farklı beklentilere götürebilir. Bu nedenle, **ikinci** düzeyde işlevsel (hangi değişkenlerde hangi verileri toplanacağını belirleyen) alt amaçlara yer verilir. Örneğin, okullaşma oranının cinsiyete, yerleşim merkezlerine (kır–kent), bölgelere, yaşlara ve yıllara göre ayrıntılarını isteyen sorular sıralanabilir. Bu sorulara yer verilmeden, bunların hangilerine ilişkin veri toplanacağı kestirilemez, garanti edilemez.

Araştırmanın amaç altbölümündeki bilgiler, araştırmacının karşılaşılan problemin çözümünü etkilediğini ve bu nedenle aydınlatılması gerektiğini düşündüğü değişkenleri, tek tek ya da ilişkiler düzeni içinde, sorgulayıcı niteliktedir. Bunlar, problem çözümünde karar dayanağı niteliğindeki verilerin ifadesidir.

İfade Edilişi

Araştırmanın ayrıntılı amaçları iki şekilde ifade edilebilir. Bunlar:

1. Soru cümleleri ile /ya da
2. Denenceler (Hipotezler) dir.

Soru Cümlesi

Bir çok araştırmada, amaçlar, soru cümleleri ile ifade edilir. İfade ediliş kolaylığı ve denencedekine (hipotezinkine) benzer bir varsayıma (sayıltıya) dayanma zorunluğunun olmayışı, bu yaygın kullanımın başlıca neden-

leridir. Örneğin, ayrıntılı amaçların ifadesi olarak:

- Üniversite öğrencilerinin zeka düzeyi nedir?
- Öğrencilerin zeka düzeyleri ile üniversiteye giriş puanları arasında bir ilişki var mıdır?
- Astımlı hastaların ortak kişisel özelikleri (varsa) nelerdir?
- Dış ticarette, dışalım ve dışsatım miktarlarının, 1950 - 1980 arasında, yıllara göre gelişimi nasıl olmuştur.
- A yöresindeki demir madeninin toplam rezervi ne kadardır?
- A maddesinin yapısını oluşturan elementler nelerdir?

gibi çeşitli sorular sorulabilir.

Denence (Hipotez)

Bazı araştırmalarda amaçlar, sınanmak üzere geliştirilen, denencelerle (hipotezlerle) ifade edilir. Bu amaçla en az iki değişken arasındaki kestirilen ilişkiyi açıklayan ifadeler kullanılır. Örneğin, "insanlar, ödüllendirildiklerinde daha iyi öğrenirler" ya da "müzik, ameliyatlardaki ağrının hissedilmesini önemli ölçüde azaltır" gibi.

Bilindiği üzere, bilimsel yöntemin özünde, deneme kavramı vardır. Bu nedenle, burada, amaç ifadesi olarak da yer alan denencenin (hipotezin) daha iyi anlaşılması için ayrıntılı açıklamalara yer verilmiştir.

Tanımı ve nitelikleri. – Araştırmalarda, olaylar ya da değişkenler arasında var olduğu söylenen (kestirilen) ilişkiye, araştırma dilinde, "denence (hypothesis-hipotez) denir. Bir başka ifade ile, denence (hipotez) **denenen yargıdır.** Bu yargı ise, ölçülebilen ya da ölçülebilme olasılığı görünen en az iki değişken arasındaki ilişkiyi, kuvvetli olasılıklarla, önceden kestiren; gözlemlere yön vermek ve verileri yorumlamak için, geçici olarak kabul edilen ilişkisel bir yargıdır. Denence (hipotez), belli bir kuramsal yapıya dayalı olmalıdır. Araştırmacı, her aklına gelen ilişkiyi denence (hipotez) olarak ifade edemez. Beklenen ilişkinin nedenleri hakkında oldukça inandırıcı bir gerekçeye sahip olmak, bunu, hiç değilse ussal olarak açıklayabilmek gerekir.

Araştırmacı, gelişigüzel veri toplayan biri değildir. Her gözlem (veri toplama işi) belli bir görüşü test etme amacıyla yapılır. Bir başka ifade ile, çoğu araştırmalarda amaçlar denencelerle (hipotezlerle) ifade edilmese bile, belli bir deneme amacı taşır. Bir araştırmada amaç, "A ile B arasında bir ilişki var mıdır?" şeklinde ifade edilmiş olsa bile, bu, araştırmacının böyle bir ilişkiyi sezinlediğinin de bir ifadesidir. Denence (hipotez), araştırma sonunda verilecek karar için veri toplar, araştırmacıya rehberlik eder. Bu nedenlerle, önceden geliştirilmelidir; araştırma sonunda elde edilen bulgulara uyum gösterecek bir denence (hipotez) geliştirmek, bilimsel yaklaşıma uygun olmaz. Araştırma sonunda elde edilen verilere uygun bir denence (hipotez) geliştirmek istenebilir. Yeni denencenin (hipotezin) bilimsel bir anlam taşıması için, yeniden yapılacak bir araştırma ile mutlaka denenmesi gerekir. Toplanan veriler, ancak, önceden geliştirilen beklentiler ışığında yorumlanabilir. Araştırmacının, verileri topladıktan sonra denence (hipotez) kurmaya kalkışması, oyunda, karşı tarafın kâğıtlarını görerek oynamaya benzer.

Bilimsel araştırmalarda denence (hipotez), kuram geliştirmenin ayrılmaz bir parçasıdır. Veriler sınanamaz, ilişkiler sınanabilir; sınanan "fikirlerdir", veriler değil. Bu da denence (hipotez) ile yapılır. Nisbet ve Entwistle (1970) in de ifade ettikleri gibi, araştırma, temelde, bir düşünce stratejisidir. Asıl hammadde, bir takım veriler olmayıp, fikirlerdir. Bu fikirlerdir ki kanıtlanmış bilgilerle sınanırlar, düzeltilip geçerli olup olmadıkları ortaya konulmaya çalışır.

Kısaca özetlemek gerekirse, **denence (hipotez):**

1. Veri toplamayı sistemleştirir, ona yön verir,
2. Fikirlerin, kavramların sınanmasını sağlar,
3. Araştırmacının, sınama sürecini uygulamaya zorlanması ile, araştırmada yansızlığı artırır.
4. Kuram geliştirmeye yardım eder.

İyi bir denencede (hipotezde) **aranan** önemli **nitelikler** ise şöylece özetlenebilir: (Kerlinger, 1964)

1. Kuramsal bir temele dayalı olmalıdır (ara değişken görülebilmeli),
2. Bilinenlerle önemli bir çelişki içinde olmamalıdır,
3. Değişkenler arası ilişkiyi tanımlamalıdır,
4. Sınanabilir (yanlışlanabilir) olmalıdır,
5. Mevcut zaman ve olanaklarla sınanabilecek şekilde sınırlı olmalıdır,
6. Açık, basit, anlaşılır ve işlevsel (işe vuruk) bir şekilde ifade edilmiş olmalıdır.

Ayrıca, denencelerin (hipotezlerin) ifade ediliş şekilleri de önemlidir. Denenceler, hemen her zaman, **geniş zaman**'lı cümlelerle anlatılır. Çünkü, sınanmak istenen bir yargı, geçmişe, şimdiye ya da geleceğe özgü değildir. Örneğin:

- "Sigara akciğer kanserine neden olur"
- "Zeki öğrenciler daha çabuk öğrenir"
- "Ödüllendirme, öğrenme etkinliğini **arttırır**"
- "Işık, okuma hızını **arttırır**" gibi.

Görüldüğü gibi, her denence (hipotez), geniş zaman içinde ifade

edilmiş olup, denencenin (hipotezin) öteki özelliklerini de taşımaktadır. Örneğin, her denencede (hipotezde) iki değişken vardır: sigara içme - akciğer kanseri; zeka düzeyi - öğrenme başarısı gibi. Herbiri, ayrı ayrı sınanabilir. Örneğin, önceden sigara içmemiş ve olabildiğince benzer özelikleri olan iki grup alınsa, birine sigara içilirse ötekiler içmese. Belli aralarla yapılacak kanser testlerinde, gruplar arasında bir ayrım oluşup oluşmadığı belirlenebilir. Bu arada, şunu da hemen belirtmekte yarar vardır ki, bilim, karşılaştırma ile gelişir. Hipotezi sınamak için, en az, bir karşılaştırma yapmak zorunludur. Yukarıdaki örnekte, sigara içenler ile içmeyenlerin karşılaştırılması gibi.

Denence (hipotez) türleri. – İki tür denence (hipotez) vardır. Bunlar:

1. Araştırma (research) denencesi (H1) ile
2. İstatistiksel (null – sıfır – farksızlık) denence (Ho) dır.

Araştırma denencesi, araştırma sonucunu kestiren ve genellikle bir tarafı tutan (karşılaştırmalarda bir tarafın ötekinden daha etkili, üstün vb. olduğunu savunan) ya da tarafların farklılığını, kısaca, **değişkenler arasında ilişki olduğunu savunan** bir ifadedir. Araştırmanın amaçları bölümünde yer alan denenceler bu türden olup,verilerin toplanmasını, sınanmasını ve yorumunu şekillendirirler.

İstatistiksel denence (hipotez), karşılaştırmalarda taraf tutmayan, farksızlığı, kısaca değişkenler arasında ilişkisizliği savunan bir ifadedir. Verilerin çözümünde önemli bir yer tutarlar. Karşılaştırmalar bu kurala göre yapıldığından, istatistiksel işlemler (formüller) de bu ilkeye göre düzenlenmiştir. Farksızlığı "önemli" ölçüde "zedeleyen" bir durum ortaya çıkmadıkça, gruplar arasında manidar(anlamlı) bir farklılık olmadığına karar verilir. Hangi farkın "önemli" sayılacağı, yine, istatistiksel kurallara göre belirlenir. Araştırmada, genellikle, istatistiksel denenceler belirtilmez fakat varmış gibi işlem görür. Çünkü bütün istatistiksel denenceler, aynı şeyi, yani farksızlığı savunurlar.

Araştırmacı, yargıç rolündedir; bir kimsenin suçu kanıtlanamadığı sürece, onu, ancak "zanlı" olarak görür. Araştırmacı, belli bir görüşü destekleyecek verilerden çok, onu çürütecek, onun aksini gösterecek veriler, bir başka deyişle "**negatif vak'a**"lar toplamaya çalışır. Yani bilimsel "kanıtlama", araştırma denencesini (hipotezini) çürütmeye, **yanlışlamaya** çalışmakla olur (Tuckman, 1972, s.31; Popper, 1972). Bir görüş, bütün çabalara rağmen çürütülemiyor ise değer kazanır. Aksi halde, belli bir görüşü destekleyen veriler toplamaya kalkışmak, yanlı olma tehlikesini yaratır. Ayrıca, ne kadar desteğin yeterli olacağına karar vermek de güçtür.

ÖNEM

Araştırma amaçlarında belirlenip toplanan verilerin hangi kuramsal ya da pratik sorunun çözümünde ve nasıl kullanılabileceğinin açıklanması, araştırmanın öneminin ifadesidir. Bir başka deyişle, soruların niçin cevaplandırılmak istendiği, denencelerin (hipotezlerin) niçin sınanmak istendiği sorularının cevabıdır, araştırmanın önemi (Simon, 1969, s. 180)

Araştırmanın önemi, bir tür **araştırmacının kendi amacının ortaya konmasıdır.** Araştırmanın amacı ile araştırmacının amacı ayrı ayrı şeylerdir: birincisi, toplanacak verileri; ikincisi, verilerin hangi amaçlarla toplandığını anlatır. Toplanan veriler, kendi başlarına, her hangi bir sorunu çözemez. Sorunun çözümü, toplanan verilerin nasıl kullanılacağına bağlıdır. Araştırmacının toplanan verileri nasıl kullanacağının ifadesi ise, araştırmanın önemidir.

Örneğin, "beslenme ile zeka" ve "zeka ile okul başarısı" arasında ilişki aramak, araştırmanın amacı olabilir. Araştırmanın önemi ise, bu iki ilişkinin durumuna göre, devlet yatırımlarının, eğitime ya da halkın beslenmesini geliştirici önlemlere ağırlık verecek biçimde dağıtımı için, bir öneri geliştirmek olabilir. Araştırmacı, "şayet, beslenme zekayı ve zeka da okul başarısını (dolayısı ile hayat başarısını) önemli ölçüde etkiliyor ise, belki de, en iyi yatırım politikası, büyük ölçüde örgün eğitim yatırımları yerine, kısa dönemde, halkın beslenme koşullarını geliştirecek şekilde, tarıma ve yaygın eğitime önem vermek gerekir" diye düşünebilir.

Araştırmanın amacı "nesnel" olduğu halde, araştırmacının buna verdiği önem, "öznel" (kişisel) olabilmektedir. Çünkü, "önem" bir yorumdur ve tartışılabilir. Bu nedenle de açık seçik belirlenmesi gerekir. Araştırmanın öneminde inandırıcı olunamaz ise, araştırmaya başlamayı geciktirmek ve durumu yeniden değerlendirmek yararlı olabilir.

Araştırmanın önemi problemle içiçedir. Bu nedenle de araştırma problemi ile verilmiş olmakla birlirte, önem ifadelerini ayrı bir bölümde ele almakta yarar vardır.

VARSAYIMLAR (SAYILTILAR)

Araştırmada, bazı başlangıç noktalarının, ayrıca kanıtlanmasına gerek görülmeden, "doğru" olarak kabul edilmesi gerekebilir. Bu kabule, varsayım (sayıltı, faraziye, "assumption") denir. Varsayım, (denencesinin aksine) **denenmeyen bir yargı**' dır. Araştırma sonuçlarının geçerliği, bu yargıların doğruluğuna bağlıdır. Bunlar, bir binanın temelleri gibidir. Varsayımları sağlam (doğru) olmayan bir araştırma temeli çürük bir bina gibidir.

Genellikle, üç tür varsayım (sayıltı) vardır. Bunlar: (Ripple, 1967)

1. Değerlere, probleme, kuramlara;

(2) Kontrol değişkenlerine ve
(3) Araştırma yöntem ve süreç'ine ilişkindir.

Araştırmacı, kanıtlanması güç ya da olanaksız görünen, kişisel görüş ve inançlara göre değişebilen bazı konularda, kendi kişisel tercihini ortaya koyarak, çalışmasındaki temel dayanaklarını belirleyebilir. Örneğin, araştırmacı "Allah vardır" deyip, tüm çalışmalarını bu temele dayalı olarak yürütebilir. Aynı şekilde, belli bir yeterliğin saptanmasında hangi kaynak grubunun ya da grupların görüşlerinin önemli (yeterli, gerekli) olduğuna karar verebilir. Araştırmacı, ele aldığı bağımsız değişkenler dışında olup da bağımlı değişkeni etkilemesi olası kontrol değişkenleri hakkında da varsayımlarda (sayıltılarda) bulunabilir. Örneğin, belli bir "kontrol değişkenin deney ve kontrol gruplarını farklılaştırmadığı" kabulü gibi. Araştırma süreç'ine ilişkin kabullerde de bulunulabilir. Özellikle "ölçme, örnekleme" gibi konularda. Örneğin, araştırmacı kullandığı "ölçme aracının yeteri kadar geçerli ve güvenilir olduğunu" kabul edebilir ya da örnekleme sonucunda "evrenden aldığı grubun evreni temsil ettiği" varsayımında (sayıltısında) bulunabilir.

Her varsayımın ussal ve olgusal gerekçeleri olmalıdır. Küçük bir ek çaba ile gerçek durumun ortaya çıkabileceği konularda varsayım kullanılmaz. Herhangi bir şeyin varsayılabilmesi için;

(1) Doğruluğundan "büyük ölçüde emin olunması",
(2) Doğruluğunu deneyerek kontrol etmek için harcanacak bilimsel çabanın maliyetinin yararından "çok daha fazla" olması; ya da bu konuda denemenin olanaksız olması ve
(3) Şu ya da bu şekilde olması, araştırma sonucunu ve dolayısıyla verilerin yorumunu büyük ölçüde etkilemesi gerekir.

Özetle, **varsayım (sayıltı)** "deneyle kanıtlanmanış olmakla birlikte kanıtlanabileceği umulan kuramsal düşünü" ya da "varmış ve gerçekmiş gibi kabul edilerek bir şeyde dayanak olarak kullanılan", "bir olayı açıklamada yararlanılan ilke" olarak tanımlanabilir (Püsküllüoğlu, 1971, s. 306). Varsayım (sayıltı), denenmeyen yargıdır; bu nedenle de, denemek üzere geliştirilen yargı olan denence (hipotez) ile karıştırılmamalıdır.

NOT: Bazı araştırmacılar, Türkçe alanyazında varsayım (sayıltı) ile hipotezi (denenceyi) çoğu kez; eş anlamlı kullanmaktadırlar. Oysa çoğu İngilizce'den çevrilen bu kavramlardan, hipotez "hypothesis", varsayım ise "assumption"dır. Aslında bu ayırımı vurgulamak ve yanlış kullanımları önlemek için, bir süre, "hipotez" yerine denence, "varsayım" yerine de sayıltı terimleri kullanılmıştır. Birbirinin yerine geçmemek kaydı ile, bu basımda alışılmış "hipotez" ve "varsayım" terimleri de kullanılmıştır. Ancak İngilizce den gelen "hipotez" (hypothesis) yerine, bilimsel yöntemin özünü oluşturan deneme kavramını da çağrıştıran "denence" teriminin kullanılması daha işlevsel olacaktır.

Araştırmacının, varsayımlarını açıkça bilmesi, fakat onları gereksiz yere çoğaltmaması beklenir. Varsayımın çoğalması, "denenmeyen ön yargıların" çoğalması demektir. Bu ise, araştırma bulgularının pek çok "şayet doğru ise..."ler üzerine inşa edildiğinin ifadesidir ki, bu durum, araştırmayı zayıflatır. Ancak, araştırmacı, aslında, bazı varsayımlar ile hareket ettiği halde, bunları göremiyor ise, bu da araştırmayı zayıflatır ve araştırmacının yetersizliğini ifade eder.

⇐ SINIRLILIKLAR ⇒

Araştırmacının, ideal gördüğü ve normal olarak yapmak isteyip de, çeşitli nedenlerle, vazgeçmek zorunda kaldığı şeyler araştırmanın sınırlılıklarıdır. Bunlar, "en uygun" görülen koşullardan sapmadır. Bu ideal koşullar, bazen araştırmacının kontrolü ve etki alanı dışında olduğu, bazen de fayda – maliyet açısından pratik olmadığı için gerçekleştirilemeyebilir.

Sınırlılıklar, araştırmacının kendi bilgi, beceri ve olanaklarından gelebileceği gibi, problem alanı, araştırma amaçları, yöntem ve öteki pratik zorunluklardan da kaynaklanabilir. Araştırma bulguları, verilen sınırlılıklar içinde geçerlidir. Bu nedenle, varolan sınırlılıkların belirlenmesi gerekir. Araştırmalarda, belirlenemeyen sınırlılıklar da olabilir. Bütün bunlara karşı duyarlı olmak ve yorumlarda dikkate almak gerekir.

Örneğin, eğitimde değerlendirme sistemi incelenirken, tüm sistem yerine, yalnızca liselerdeki uygulamanın ele alınması bir sınırlılık sayılabilir. Aynı şekilde, belli bir konuyu tarih boyutu içinde ele alırken, belli yıllar arasında çıkan belgelerin incelenmesi, zaman ve kaynaklar yönünden bir sınırlılık olabilir.

⇐ TANIMLAR ⇒

Araştırma planlanırken, belki de ilk yapılacak işlerden biri, araştırmada kullanılan terimlerin açıklığa kavuşturulmasıdır.

Bilim dalları geliştikçe, kendine özgü terminolojisi ve soyut kavramları da birlikte çoğalır. Başlangıçta günlük dildeki sözcüklerle açıklanmaya çalışılan kavramlar, giderek, özel terimlerle anlatılmaya başlar. Bu aslında, "ben, neyi ve nasıl araştırmak istiyorum?" sorusuna, araştırmacının vereceği karşılıkta saklıdır. Örneğin, belli bir işin "verimi" araştırılıyorsa, araştırmacının, her şeyden önce, "verim" ile neyi anlatmak istediğini açıklaması beklenir. Parasal bir verim mi? Fiziksel mi? Ölçütleri neler olacak?

Araştırmacının kullandığı her terimi tanımlamak gereği yoktur. Aynı alandaki araştırmacı ve uygulayıcılarda, yanlış anlamalara ve değişik yorumlara neden olabilecek ve sık sık kullanılan terimler tanımlanmakla yetinilir.

Tanımlar, belli soyut kavramlara açıklık getirmek amacı ile, ikinci bir yorumu gerektirmeyecek şekilde açık seçik ve araştırmaya özgü olmalıdır.

İki türlü tanım vardır: kavramsal ve işlevsel. **Kavramsal tanım,** bir kavramın başka kavramlarla tanımlanmasıdır. Örneğin, "başarılı öğrenciler zekidirler". Burada "başarı" ve "zeka" arasında bir bağ kurulmakta ise de, ne başarı ve ne de zeka tanımlanmadığından, durum açık seçik değildir. **İşlevsel tanım,** kavramların, gözlenebilir özelliklerle tanıtılmasıdır, soyutun somuta indirgenmesidir (Forcese ve Richer, 1973, s.29). Böylece, kavramlarla empirik dünya arasında bir ilişki kurulur (Lin, 1971, s. 135). İşlevsel tanımlar belli yargıları içerir. Örneğin, "Stanfort – Binet testinin, normal uygulanışında, 125 ve daha yüksek puan alan öğrenciler zeki öğrencilerdir." Buradaki anlam açık seçik olup, ölçütleri gözlenebilir ve uygulanabilir niteliktedir. Araştırmada kullanılan tanımlar **işlevsel** olmalıdır. Bir çok araştırma, aynı terim için aynı kavramsal tanımı kullandığı halde, işlevsel tanımlar, araştırmaya özgü olup, farklılaşabilmektedir (Fox, 1969, s. 37). İşlevsel tanımlar kavramsal tanımlara ters düşmeyecek şekilde yapılır.

Finished - /

BÖLÜM 2

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın ve böylece de araştırma raporlarının "yöntem" bölümünde yer alan bilgiler, ilgili kavramlar, terimler, ilkeler, teknikler ile uygulamaları verilmeye çalışılmıştır. Bunlar: araştırma modeli; evren ve örneklem; veriler ve toplanması; verilerin işlenmesi, çözümü ve yorumlanması'dır.

Böylece, bilimsel yöntemin dördüncü ve kısmen de beşinci basamakları olan "sınayıcıların belirlenmesi" ile "deneme ve değerlendirme"ye ilişkin uygulamalar verilmiş olmaktadır.

Araştırmacı, problemi çözmek için izleyeceği "yolu" (yöntemi) ve kullanacağı teknikleri ayrıntıları ile planlamak zorundadır. O kadar ki, **bir başka araştırmacı, o planı anlayıp uygulayabilsin** ve "araştırmacının yapmak istedikleri ile" aynı şeyleri yapabilsin. Bu amaçla, araştırmanın hangi genel türden olacağına ilişkin karardan sonra, yöntemin ayrıntıları belirlenir.

Aslında, araştırmalarda kullanılacak yöntemin "bilimsel yöntem" olduğu kuşkusuz. Bu bölümde verilmesi gereken bilgiler, yöntemin gerçekleşmesinde izlenecek ayrıntılardır.

Yöntemin amaca uygunluğu son derece önemlidir. Araştırma tekniklerinin bilinmesi bu uyumu kolaylaştırır. Abraham Kaplan (1964)'ın **"araç yasası"** uyarınca "elindeki çekiçle, **her yerin çekiçlenmesi gerektiğini" düşünen küçük çocuk gibi,** araştırmacının teknikler konusundaki bilgi sınırlılığı, kendisini, amaca uysun ya da uymasın, hep onları kullanmaya iter (Simon, 1969, s. 188).

Deneme modelli araştırmalar için oldukça yaygın bir kullanımı olan ve aşağıda verilen altbaşlıklar, uygun durumlarda, diğer araştırmalar için de aynen izlenmelidir.

Yöntem bölümünün, öteki bölümlere oranla, daha çok yer kapsadığı görülecektir. Bunun, belki de, normal bir bölüm uzunluğunu aştığı bile söylenebilir. Çünkü, işlenen konular, geleneksel yaklaşımla, ayrı bölüm ve hatta ayrı kitaplara konu olacak kadar geniş ve ayrıntılıdır. Konunun bütün-

lüğünü korumak için, bu bilgiler, burada tek bir bölümde sunulmaya çal şılmıştır. Bu ise, bölümü büyütmüştür. Ancak, araştırmalarda yöntems planlama ve uygulama, tüm çabaların çok büyük bir bölümünü oluşturdu ğundan, aslında yapılan iş ile burada ayrılan yer arasında da bir benzerl vardır. Okuyucunun, konuya, bu anlayışla bakması beklenmektedir.

ARAŞTIRMA MODELİ

Bu altbölümde, önce, model ve araştırma modeli kavramı tanıtılmı daha sonra, onu somutlaştıran araştırma yaklaşımları (tarama, deneme) nın ayrıntıları üzerinde durulmuştur.

Model

Model, bir sistemin temsilcisidir. Modeller, temsil ettikleri siste oranla, daha yalın olurlar. Model, "ideal" bir ortamın temsilcisi olup, yalnı ca "önemli" görülen değişkenleri içine alacak şekilde, gerçek durumu özetlenmiş halidir.

Bir kimsenin, tanık olduğu bir olayı anlatırken, gereksiz ayrıntıla girmeden, onu amaca uygun olarak özetlemesi; bir mimarın, yapacağı b na için, basit bir maket yapması; bir matematikçinin, çözeceği bir proble için formüller geliştirmesi birer model geliştirme çabalarıdır.

Genel olarak, üç tür model vardır. Bunlar:

1. Simgesel,
2. Uyuşum ve
3. Benzeşim modelleridir.

Simgesel modellerde özellikler "simge" (sembol) lerle gösterilir. Ç ğu araştırma modelleri bu türdendir. **Uyuşum** modeli, temsil ettiği siste le, fizik ve nitel yönlerden tam bir uyum halinde bulunan, fakat gerçek si temını küçültülmüş ya da büyütülmüşü olabilen örneğidir; bir köprü mod li, uçak modeli gibi. **Benzeşim** modeli, bir özelliğin daha kolay anlaşılal len bir başka özelikle temsil edildiği modellerdir; elektrik akışının su akı na benzetilmesinde olduğu gibi (Doğrusöz, 1967).

Araştırma Modeli ve Türleri

Araştırma modeli, "... araştırma amacına uygun ve ekonomik o rak, verilerin toplanması ve çözümlenebilmesi için gerekli koşulların düze lenmesi"dir (Selltiz, Jahoda, Deutsch ve Cook, 1959, s. 50).

Bu koşulların düzenlemesinde iki temel yaklaşım vardır. Bunlar: ta ma ve deneme'dir (Nisbet ve Entwistle, 1974; Simon, 1969; Cole, 197 Araştırıcı, amacına ve içinde bulunduğu koşullara göre, bu temel yaklaşı lardan yararlanmak zorundadır (Kaplan, 1964, s. 164).

1. Tarama Modelleri

*s.h. uzmanlarının en çok kullandığı modeldir.

Tanımı ve Temel Nitelikleri

Tarama modelleri, geçmişte ya da halen varolan bir durumu varolduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Onları, herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası gösterilmez. Bilinmek istenen şey vardır ve oradadır. Önemli olan, onu uygun bir biçimde "gözleyip" belirleyebilmektir.

Tarama modellerinde **amaçların ifade edilişi** genellikle, soru cümleleri ile olur. Bunlar: "Ne idi?", "Nedir?", "Ne ile ilgilidir?", ve "Nelerden oluşmaktadır?" gibi sorulardır.

Bir kamuoyu yoklamasında, "halkın siyasal eğilimleri nedir?" den, bir maddenin "hangi bileşenleri vardır" a kadar pek çok soru, tarama modelinde bir araştırma ile cevaplandırılabilir. Örneğin, suyun, iki hidrojenle bir oksijenden oluştuğunun bulunması için yapılan düzenleme de bir tarama çalışmasıdır. Bu amaçla gerçekleştirilecek ayrıştırıcı düzenlemeler, maddeyi tanıyabilmek için geliştirilmiş bir gözlem tekniğidir. Bu düzenleme ile, kamuoyu yoklamasında, kişilere yöneltilen soruları taşıyan "anket"in benzer işlevleri vardır.

Önemli olan, varolanı değiştirmeye kalkmadan gözleyebilmektir. Tıp vb. alanlardaki "vak'a" tanıma ve geriye dönük (retrospektif) araştırmalar ile çeşitli alanlardaki tarihsel, betimsel, kitaplık, vb. adlarla anılan araştırmaların hepsi, temelde, birer tarama araştırmasıdır.

Tarama modellerinin tek başına uygulandığı araştırma yaklaşımları olmakla birlikte, taramanın yer almadığı bir başka araştırma modelinin tek başına var olması düşünülemez.

Tarama araştırmacısı, nesnenin ya da bireyin doğrudan kendisini inceleyebileceği gibi, önceden tutulmuş çeşitli kayıtlara (yazılı belge ve istatistikler, resimler, ses ve görüntü kayıtları vb.) eski kalıntılar ve alandaki kaynak kişilere baş vurarak, elde edeceği dağınık verileri, kendi gözlemleri ile, bir sistem içinde bütünleştirerek yorumlamak durumundadır.

Tarama modeli ile yapılan bir araştırmanın iki temel **sınırlılığı** vardır. Bunlar, veri bulma ile kontrol güçlükleridir. Geçmişteki bir olay, nesne ve bireylere ilişkin kayıt ve kanıt bulunmayabilir, bulunsa bile, araştırmacının öngördüğü amaçlarla tutulmamış hatırlanmamış ya da verilmemiş olabileceğinden, veriler yetersiz kalabilir. Veriler yeterli olsa ya da oluşum halindeki olay, nesne ya da bireylere ilişkin hangi tür verilerin toplanacağına araştırmacı karar verse ve toplasa bile, olası nedenlerin bir'den çok olabileceği ve değişkenleri ayrıca kontrol etme olanağı bulunmadığı için, alınan sonuç, gerçek "neden - sonuç" ilişkisi biçiminde yorumlanamaz; bu konuda,

yalnızca bir ipucu sayılabilir.

Tarama araştırmalarında, geçmiş olaylara ilişkin olgu bulma, ilişki kurma ve yargılarda bulunabilme amacı ile, kanıtların toplanması ve değerlendirilmesi bir başka önem kazanır. Tarihsel veri kaynakları, çoğun, bilgi aktarmak amacıyla hazırlanmış yazılı ve basılı belgeler ile, ilgili dönem ya da kurumlara ilişkin kalıntılarıdır. Bunlardan, geçerli ve güvenilir veriler toplayıp, doğru sonuçlara ulaşmak için, toplanan her veri "geçerlik" ve "önem" açılarından eleştiri süzgecinden geçirilir. Bu amaçla "bu belge ya da kalıntı gerçek midir? Gerçekse, ne derece önemlidir?" gibi soruların sorulması gerekir (Borg ve Gall, 1971, ss. 260 -62).

Geçmişe dönük araştırmalarda, "birincil" veriler, çoğu kez, bulunmayabilir. Bu nedenle, nesnel veri elde etme güçlüğü en üst düzeydedir. Burada, araştırmacı, kalıntı gözlemlerine ve başkalarının aktardıklarına başvurmak zorundadır. Tarihsel verilerin eksik kalması olağandır. Bazı durumlarda, önemli bilgi ve belgelerin zamanın politik vb. nedenleri ile, kasıtlı olarak, yokedilmiş ya da değiştirilmiş olmaları olasılığı da dikkatten uzak tutulmamalıdır. Çünkü, ilk gözlemlerden başlayarak, olayı bir sonrakilere yazı ya da söz ile ileten herkes, olayın nicelik ve niteliklerini, kısmen de olsa, değiştirerek, kendi "anladığı" ya da "beğendiği" şekli ile verir. Aynı zamanda, bir araştırmacı bir olay hakkında yazılmış yazılardan ancak bir bölümünü bulup inceleyebilir ve incelediğinden de ancak bir bölümünü kavrayabilir. Kullanabildiği geçerli kaynak sayısı, böylece sınırlanmış olur. Araştırmacının, güç de olsa, problemi aydınlatması beklenen tür ve nitelikteki birincil veri kaynaklarını arayıp bulması ve onlardan yararlanması, tarihsel veri elde etmeye saygınlık kazandıran çok önemli bir uygulama ilkesidir.

Geçmişe dönük araştırmalardaki nesnel veri elde etme güçlükleri nedeni ile, bazı araştırmacılar, tarama yaklaşımının bilimselliğinden kuşku duymakta ve onu bir araştırma türü olarak bile kabul etmemektedirler. Ancak, hemen her araştırma için gerekli olan "alanyazın taraması"nda bile buna gerek duyulmaktadır. Bu nedenle, asıl sorun, bu yaklaşımın bilimselliğini kabul edip etmemekten çok, bunun kolay bir iş olmadığının anlaşılması, araştırmacının sınırlılıklarını peşinen kabul etmesi ile varolan koşullar altında elden gelen bilimsel titizliğin gösterilmesidir.

Varolan durumun geçmişteki oluşumunu, onu bilenlerden toplanacak verilerle açıklanmak istenmesinde de olayları anımsama, önemseme ve rapor etme (söyleme) için güdü farklılıkları önemli sınırlılıklar oluşturabilirler. Bir hastası ile konuşarak, hastalık nedenini bulmaya çalışan doktorun çabası bu tür araştırmaya örnektir. Örneğin, kişi, önceki her önemli olayı anımsayabilir; belli durumlarda, sıkıldığı için, doğrusunu söylemeyebilir.

Tarama modellerinin izlenmesi ile, varolanlar bilinse ve uygulamaya ışık tutucu bazı sonuçlara ulaşılsa da, bunlar, çoğun, tekil bulgulardır. Kuram geliştirme güçlükleri en üst düzeydedir. Bu yönü ile, tarama modelleri, deneme modellerine oranla, daha güç usavurmaları gerektirmektedir. Toplumbilimlerde yapılabilen araştırmaların pek çoğunun, henüz tarama modelinden olması, bu alanda araştırma yapma ve herkesçe üzerinde anlaşılabilecek genellemelere ulaşma güçlüklerinin temel nedenlerinden biri olarak görünmektedir.

Türleri ⇒

Tarama modelleri çeşitli açılardan sınıflandırılabilir. Burada, iki temel yaklaşım üzerinde durulmuştur. Bunlar: genel tarama modelleri ile örnekolay taramalarıdır.

Genel tarama modelleri – Genel tarama modelleri, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacı ile, evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup, örnek ya da örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir.

Genel tarama modelleri ile, tekil ya da ilişkisel taramalar yapılabilir. Çoğu araştırmalarda hem tekil hem de ilişkisel taramalara olanak verecek düzenlemelere gidilir.

Değişkenlerin, tek tek, tür ya da miktar olarak oluşumlarının belirlenmesi amacı ile yapılan araştırma modellerine, **tekil tarama modelleri** denir. Bu tür bir yaklaşımda, ilgilenilen olay, madde, birey, grup, kurum, konu vb. birim ve duruma ait değişkenler, ayrı ayrı betimlenmeye (tanıtılmaya) çalışılır. Bu betimleme, geçmiş ya da şimdiki zamanla sınırlı olabileceği gibi, zamanın bir fonksiyonu olarak, gelişimsel de olabilir.

Çeşitli (nüfus, tarım, endüstri vb.) sayımlar; madde (su, ur vb.) ve daha genelde içerik çözümlemeleri; beslenme, sağlık, eğitim, iş, boş zaman vb. durum ve alışkanlıkların saptanması gibi, pek çok alanda, tekil tarama modelleri uygulanabilir.

Tekil taramalarda, özeliklerin doğruca ve belli "standart"lara uygun biçimde saptanması çok önemlidir. Örneğin, suyu ayrıştırırken, onun, hidrojen ile oksijenin bileşimi olduğu ya da iki hidrojen ile bir oksijenden oluştuğu söylenebilmelidir. Yoksa, suyun bileşiminde, hidrojen ile oksijene rastlandığı (fakat, başka neler olduğunun bilinmediği), ya da hidrojenin oksijene oranla "daha çok" olduğu yönündeki bilgiler beklenen yararı sağlamaz.

Tekil tarama modelleri ile, **an'lık** durum saptamaları yanında, **zamansal** gelişimler ve değişimler de belirlenebilmektedir. Zamansal gelişim

ve değişimleri belirlemeyi amaçlayan tarama modelleri ile yapılan araştırmalara, gelişim araştırmaları denmektedir. An'sal taramalardaki durukluğa (statik özelliğe) karşılık, zamansal gelişim ve değişimlerin taranmasında, diriklik (dinamiklik, hareketlilik) vardır.

Zamansal taramalar, iki temel yaklaşımdan biri ile gerçekleştirilebilmektedir. Bunlar: (Van, Dalen, 1962).

1: İzleme ile

2: Kesit alma yaklaşımlarıdır.

İzleme yaklaşımında zamansal gelişim ya da değişimi belirlenmek istenen değişken, aynı eleman ya da birimler üzerinde, belli bir başlangıç noktasından alınarak, sürekli olarak ya da belli aralıklarla gözlenir. Bu yaklaşımda, izlenen eleman ya da ünite genellikle az sayıdadır. Derinliğine ve genişliğine kapsamlı gözlemlerin yapılmak istendiği durumlarda, özellikle uygun bir yaklaşımdır. Örneğin, dil gelişiminin belirlenmesinde, az sayıda (beş, on) çocuğun, doğuştan başlayarak yedi yaşına kadar, belli aralıklarla gözlenmesi izleme yaklaşımının somut uygulamalarındandır. Öğrencilerin, mezuniyetten sonraki mesleki yaşamlarının incelenmesi vb. konular da izleme yaklaşımı ile ele alınabilir.

İzleme yaklaşımını içeren tarama modelleri ile yapılan araştırmaların en ayırıcı özeliği, bu tür araştırmaların, daha uzun zaman diliminde bitirilebilmesidir. Bu özelliği nedeniyle, böyle bir yaklaşımla başlatılan bir araştırmanın bitirilmesine, tek bir araştırmacının ömrünün yetmediği uygulamalara sıkça rastlanabilmektedir.

İzleme yaklaşımı ile elde edilen bulguların geçerlik olasılığı yüksektir. Ancak, az sayıda eleman üzerinde çalışılabildiğinden, gözlenenler dışında genellenebilirliği sınırlıdır.

Kesit alma yaklaşımında, gelişim, çeşitli gelişmişlik evrelerini temsil ettiği kabul edilen, birbirinden ayrı gruplar üzerinde ve bir anda (an'sal olarak) yapılacak gözlemlerle belirlenmeye çalışılır. Böylece alınan sonuçlar, sanki aynı gruptan alınmış gibi yorumlanır ve gelişmenin sürekliliğini yansıttığı varsayılır. Örneğin, dil gelişimin belirlenmesinde, yukarıda açıklanan izleme yaklaşımı yerine, kesit alma yaklaşımı da izlenebilirdi. Buna göre, dil gelişimi bakımından önemli görülen her yaş diliminden o yaş dilimindekileri temsil edebilecek yeterlilikte çocuk seçilir. Bu sayı, her yaş dilimi için 50 olsun. Böylece yedi yaş diliminden, toplam 350 çocuk üzerinde gözlemler yapılır. Her yaş diliminden alınan sonuçlar, sıralı olarak birbirine ulanarak değerlendirildiğinde, gelişmenin görünümü ortaya çıkar.

Kolayca anlaşılmış olacağı gibi, aynı gelişme, kesit alma yaklaşımı ile, çok daha az zamanda kestirilebilir. Burada, zamansal bir kestiri söz konusu olmakla birlikte, yapılan gözlemler "an'sal"dır, belli bir zaman kesitinde yapılabilir. Örneğin, yukarıdaki örneklerde, izleme ile yedi yıl sürecek bir gözlem kesit alma ile bir kaç saatten bir kaç güne kadar değişebilen bir zaman dilimi içinde tamamlanabilmektedir.

Çok sayıda örnek üzerinde çalışma olanağı ve zorunluğu bulunduğundan, kesit alma yolu ile elde edilen verilerin genellenebilirlik olasılığı daha yüksektir. Zamanı azaltması ile de, maliyet önemli ölçüde düşmektedir. Ancak, alınacak örneklerin ilgili gelişim evrelerindeki evrenleri temsil edecek biçimde seçimi güçlüğü vardır. Ayrıca, ayrı gruplardan alınmış verilerin, sanki aynı gruptan alınmış gibi kabul edilmesi de, bazı durumlarda geçerlik olasılığı düşük bir varsayım olabilir.

Tekil tarama modelleri ile gerçekleştirilen zamansal tarama verileri, tarandıkları zaman dilimleri ile sınırlı tutulurlar ise de, geçmişteki gelişmelere dayalı olarak, geleceğe yönelik kestirilerde de kullanılırlar. Örneğin, 2000 yılındaki şehirleşme, okullaşma, sanayileşme gibi konularda yapılabilecek kestiriler için, bugünden geriye doğru giderek, geçmişteki gelişmelere bakmak gerekecektir. Bu konuda dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta, geçmişteki gelişmelerin gelecekte de aynı hız ve doğrultuda olacağı kabulünün, her zaman, özellikle hızlı değişen ortamlarda, doğru olmayabileceğidir. Bu nedenle, yalnızca geçmiştekileri değil, gelecekteki olası gelişmeleri de dikkate almak gerekir.

Tekil tarama modelli araştırmalarda, daha çok, betimsel istatistik teknikleri gerekli olur. Araştırmacı, en azından, ortalama, ortanca (medyan), tepe değer (mod), standart sapma, değişkenlik (variyans), dizi genişliği (ranj), frekans dağılımı, normal dağılım, oran, yüzde vb. kavramları bilip uygulayabilmelidir.

İlişkisel tarama modelleri, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir. Bu tür bir düzenlemede, aralarında ilişki aranacak değişkenler, tekil taramada olduğu gibi, ayrı ayrı sembolleştirilir. Ancak bu sembolleştirme (değerler verme, ölçme), ilişkisel bir çözümlemeye olanak verecek şekilde yapılmak zorundadır.

İlişkisel çözümleme iki türlü yapılabilir. Bunlar: **korelasyon** türü ilişki ile **karşılaştırma** yolu ile elde edilen ilişkilerdir.

İlişkisel tarama modellerinin de pek çok uygulama alanı vardır. Bireylerin zeka düzeyleri ile akademik başarı düzeyleri; sigara içme alışkanlığı ile akciğer kanserine yakalanma durumu; sosyo - ekonomik düzey ile ailedeki çocuk sayısı; eğitim düzeyi ile parti tercihleri vb. örnekler verilebilir, bu tür araştırmalar için.

İlişki aramalardaki betimlemeler (özelliklerin değerlerini belirleme işi) varolanın belli standartlara uyan ölçülerini bulmaya çalışmaktan çok, bi-

rey, nesne vb. durumlar arası ayrımların belirlenebilmesi amacına dönüktür. Bu yaklaşımda görelilik anlamlı ve önemlidir. Örneğin, suyun kaynama ısısı ile deniz seviyesinden yükseklik arasındaki ilişkiyi belirlerken, standartdan az ya da çok ölçen bir termometre kullanmış olmak sonucu değiştirmez (Simon, 1969, ss. 62-65).

Tarama yolu ile bulunan ilişkiler gerçek bir neden - sonuç ilişkisi olarak yorumlanamaz; ancak, o yönde bazı ipuçları vererek, bir değişkendeki durumun bilinmesi halinde ötekinin kestirilmesinde yararlı sonuçlar verebilir. Değişkenler arasındaki ilişki, karşılıklı bağımlılık ya da kısmi bağımlılık şeklinde olabileceği gibi, her ikisini de etkileyen bir üçüncü değişkenden dolayı da olabilir. Gerçek nedensel ilişki, ancak deneme modelleri ile aranabilir. Ancak, daha ekonomik olması ve bazen de deneysel bir araştırmanın yapılmasındaki pratik ve etik güçlükler nedeniyle, tarama ile bulunan ilişkilerin de o yönde yorumlanması gerekebilir (Van Dalen, 1962).

Bir görüşe göre, dünyada varolan her şey birbirleriyle ilişkilidir. Örümcek ağına benzeyen bu ilişkiler düzeninde, ağın herhangi bir noktasındaki bir etki, değişen ölçülerde, her yana yansımaktadır. Kuramsal olarak, bu yansımaların hepsi de önemli olmakla birlikte, araştırmacı, "pratik önemi olan" yansımalarla ilgilenir. Bu çoklu nedensel ilişki düzeni içinde, belli şeylerin birlikte değiştiğinin anlaşılması bile, ilk anda çok karmaşık görünen bu ilişkiler demetinde bir düzen olduğunu göstermeye ve bazı önlemler alarak, istendik sonuçlar elde etmeye yardımcı olacaktır (Simon, 1969, ss. 65 – 69). Örneğin, yağmur yağmadan önçe kuşların alçaktan uçmaya başlamaları, yağmurun geleceğini belli etmekle birlikte, yağmurun yağmasının nedeni değildir. Zeka düzeyi ile öğrenci başarısı arasındaki olumlu ilişkide ise, birlikte değişmeye ek olarak, bir neden–sonuç yorumlanması yapmak daha kolay ve geçerlidir denilebilir.

Korelasyon türü ilişki aramalarda değişkenlerin birlikte değişip değişmedikleri, birlikte bir değişme varsa, bunun nasıl olduğu öğrenilmeye çalışılır. Örneğin, öğrencilerin zeka ve akademik başarı düzeyleri arasındaki ilişki, böyle bir yaklaşımla belirlenebilir. Ancak, öğrenci başarısını etkileyen pek çok neden vardır ve zeka düzeyi de bu olası nedenlerden birisidir. Yorum yaparken, bu durumun dikkate alınması zorunluğu unutulmamalıdır.

Bir araştırmada, örneğin, öğrencilerin zeka düzeyleri ile akademik başarı düzeyleri arasında **ilişki arandığında, üç durum çıkar ortaya**. Bunlar:

1. **İki değişken arasında sistemli bir ilişki yoktur**. Bir değişkenin aldığı değerler ile öteki değişkenin aldığı değerler arasında birbirini kestirmeye yarayacak bir ilişkinin olmamasıdır. Araştırmaya katılan tüm öğrenci-

ler dikkate alındığında, zeka düzeyleri yüksek olan bazı öğrenciler çok başarılı iken bazıları da çok başarısız olabiliyorsa, aynı şekilde, zeka düzeyi düşük olan bazı öğrenciler başarılı bazıları da başarısız ise ve bu durum, belli bir ilişki düzeni ortaya koyamıyorsa, değişkenler arasında önemli bir ilişki yoktur denir. Bulunacak korelasyon katsayısı, bu durumda, sıfır (0) ya da sıfır'a yakın bir değer alır.

2. **Değişkenler doğru (aynı yönde) orantılıdır.** Bir değişkendeki değerler arttığında öteki değişkenin değerleri de artıyorsa, azaldığında da birlikte azalıyorlarsa, bu iki değişken arasında doğru orantılı bir ilişki vardır. Örneğin, öğrencilerin zeka düzeyleri yükseldikçe akademik başarı düzeyleri de yükseliyorsa, aynı şekilde, zeka düzeyleri düştükçe (düşük zeka düzeyi öğrencilerde) akademik başarı düzeyi de düşüyorsa, değişkenler arasındaki ilişki aynı yönlüdür. Bu ilişki, sıfırdan büyük fakat en çok 1.0 (% 100) kadardır; çoğu kez, bu iki uç değer arasında bulunur, ilişki düzeyi. Doğru orantılı ilişkinin işareti artı (+)'dır, fakat ayrıca belirtilmez.

3. **Değişkenler ters orantılıdır.** Bir değişkendeki artan değerlere karşılık, öteki değişkenin aldığı değerler azalıyorsa, bu iki değişken arasında ters yönlü bir ilişki vardır. Bu ilişki de sıfırdan büyük, fakat en çok 1.0 olabilmekte. Ancak, bu kez, ilişkinin işareti eksi (-) olmakta ve ilişki katsayısı ile birlikte verilmektedir: "-. 75" gibi.

Bu tür ilişki çözümlemelerini yapabilmek ve doğru yorumlayabilmek için, araştırmacının, istatistik'ten korelasyon tekniklerinin iyi bilmesi gerekir. Bu amaçla, istatistik kitaplarına başvurulmalıdır. Burada, bu konuda, en sık yapılan bir yanılgıya değinilmekle yetinilecektir. Korelasyon katsayısı, yalnızca ilişki düzeyini gösterir. Örneğin, zeka düzeyi ile akademik başarı düzeyi arasında aynı yönlü ve yüksek (.80 gibi) bir ilişki bulunmuşsa, bunun anlamı, zeki olan öğrencilerin, aynı zamanda "başarılı"da oldukları-dır. Aralarında doğrudan bir "neden – sonuç" ilişkisinin olduğu söylenemez, bu sonuçtan. Zeka, başarının olası nedenlerinden biri sayılabilir. Ancak, burada gözlenen ilişki, her iki değişkenle de ilişkili bir üçüncü değişkenin görüntüsü de olabilir. Örneğin, sistemli çalışma hem zeka düzeyi hem de okul başarısı ile ilişkili olabilir. Bu durumda, belki de, öğrenci zeki olduğu için değil, sistemli çalıştığı için başarılı olmaktadır.

Bulunan ilişki, gerçek bir "neden - sonuç" biçiminde olmasa bile, sınırlılığını bilmek kaydı ile, o yöndeki yorumlar için de kullanılabilir. Örneğin, "Üniversite giriş sınavlarında alınan puanlarla üniversitenin çeşitli programlarındaki başarı" arasında yüksek bir korelasyon bulunabilirse, daha sonraki sınavların sonuclarına bakarak, kimin hangi programda ve ne oranda başarılı olacağı kestirilebilir. (Üniversite giriş sınavları, bu ilişkilerin varlığı kabulüne dayanır.) Aynı şekilde "daktiloda yazı yazma hızı ile, gözü

yazılacak metinden ayırma süreleri" arasındaki ilişkinin araştırılması da bir ilişkisel tarama olabilir. Bunun için, bir grup yazıcının belirli bir süre içindeki yazma "hızı" ile "gözlerini metinden ayırma süreleri" ölçülerek aralarındaki korelasyon katsayısı hesaplanır. Şayet, arada önemli fakat ters yönlü (-negatif) bir ilişki bulunursa (gözün metinden ayrılma süresi arttıkça yazı yazma hızı azalıyorsa) bunların biri **neden,** öteki **sonuç** olarak düşünülebilir.

Korelasyon türü ilişkisel taramaların da yaygın uygulama alanları vardır; özellikle, deneme modellerinin kullanılmadığı çok değişkenli durumlarda başvurulabilecek uygun bir araştırma modelidir.

Karşılaştırma türü ilişkisel tarama, denemesi olmayan fakat ona en yakın bir araştırma düzenidir. Karşılaştırma yolu ile belli bir sonucun oluşma nedenleri "tek"e indirgenmeye çalışılır. En olası çözümden başlayarak, bu ilişkiler sınanır.

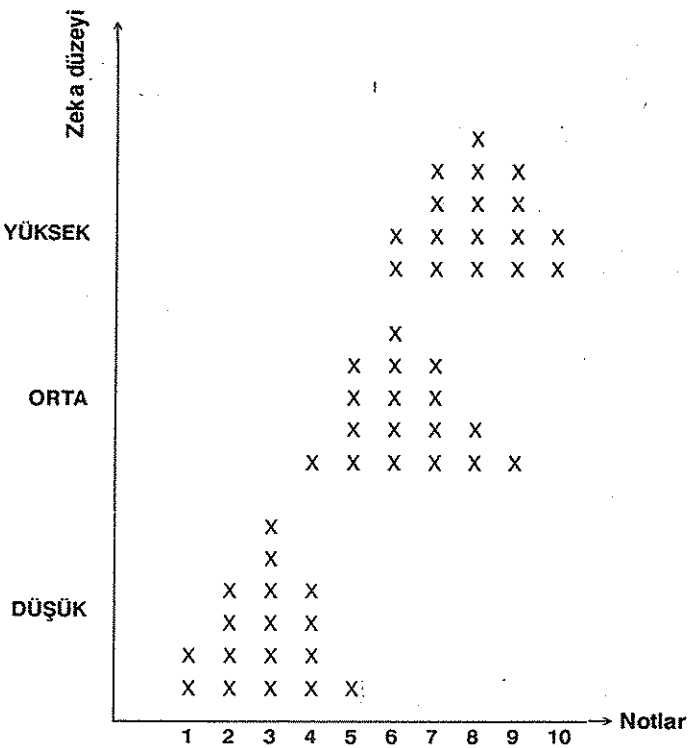
Deneme olmadığından, karşılaştırılmalı tarama ile "neden - sonuç ilişkileri" bir kestiriden öte gidemez. Gerçek bir "neden sonuç" ilişkisi için denenenin dışındaki öteki tüm koşulların "aynı" olması gerekir. Deneme modellerinde bile sağlanması güç olan bu koşulların karşılaştırılmalı bir taramada karşılanabileceği düşünülemez. Ancak, özellikle toplumsal bilimlerde, her problem için deneme modellerinin gerektirdiği kontrollerin sağlanamaması, çok pahalı oluşu ya da değer yargılarına ters düşen durumlar yaratabilmesi, karşılaştırmalı türden modelleri daha aranır kılmaktadır.

Karşılaştırma yolu ile ilişki belirlemede de en az iki değişken vardır. Bunlardan birine (sınanmak istenen bağımsız değişkene) göre gruplar oluşturulur, öteki (bağımlı) değişkene göre aralarında bir farklılaşma olup olmadığına bakılır. Örneğin, öğrencilerin zeka düzeyleri ölçülse ve aldıkları puanlara göre, "düşük - orta - yüksek" gruplara ayrılsalar. Sonra, her gruptaki öğrencilerin okul başarı puanları ortalamasına bakılsa. Eğer üç ayrı zeka grubundaki öğrencilerin okul başarı puanları birbirinden farklı ise, zeka düzeyi ile okul başarısı arasında bir ilişki bulunduğu söylenebilir. Grupların ayrılığı, her grupdaki bireylerin aldıkları puanların dağılımına göre kararlaştırılır. Örneğin, zeka düzeylerine göre, on üzerinden başarı puanlarının dağılımı Şekil 6'daki gibi olsun.

Büyük bir olasılıkla, istatistiksel karşılaştırmalar sonunda, bu üç grup arasında önemli sayılabilecek ayrılıkların olduğu, yani zeka düzeyi ile okul başarısı arasında doğru orantılı bir ilişki bulunduğu sonucuna varılacaktır. Ancak, bir önceki yorum güçlükleri burada da vardır: zeka düzeyini okul başarısının nedeni saymak yerine, bu konuda bir "ipucu" sayılması gerekecektir.

Temelde, korelasyon ve karşılaştırma türünden ilişkisel taramalar

arasında önemli bir ayırım yoktur. Ancak karşılaştırmalarda, korelasyondaki gibi bir düzey (.8 - .5 gibi) belirleme olanağı bulunmaz. Sonuç, ilişki vardır (gruplararası fark vardır) ya da yoktur (gruplar birbirinden farklı sayılamaz) şeklindedir.



Şekil 6. Karşılaştırma ile İlişki Arama

Karşılaştırmalı modelde, araştırmacı, doğal ortam içinde incelemelerde bulunduğundan, bulguların geçerlik olasılığı yüksektir. Denemedeki sıkı kontroller nedeniyle oluşan yapay ortam yoktur, burada. Sonuçlar, nedensel bir bağ güvencesi vermese bile, alınacak önlemlerle , güçlüğün azaltılabilme olasılığı, bu tür araştırmaları önemli kılar.

Örneğin gırtlak kanseri ile sigara içme arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir karşılaştırmalı modelde, belli sayıda gırtlak kanserli hasta alınarak bunların sigara içip içmedikleri öğrenilir. Öteki koşullar aynı kalmak kaydı ile (ki bunu sağlamak çok güçtür), kanserliler büyük ölçüde, sigara içenlerden oluşmuş ise, sigara ile kanser arasında bir ilişki olduğu söylenir. Siga-

ra içimini azaltmakla, kanserli sayısının da azalacağı umulur. Ancak, bu yeni ilişkinin nedeni (kanserlilerin, neden büyük ölçüde "sigara içen kimseler olduğu" ya da "sigaranın kansere niçin neden olduğu" sorusu) burada cevaplandırılamaz. Bu sorun, ancak deneme modeli ile, güvenilir bir çözüme ulaşır.

Bazı araştırmalarda, karşılaştırmadaki değişkenleri görmek yukarıdaki örnekler kadar kolay olmayabilir: İki ülkenin eğitim sistemlerinin karşılaştırılmasında olduğu gibi. Böyle bir **karşılaştırmalı taramada** da, **önce,** her iki durumun (eğitim sistemlerinin) belli değişkenler açısından ayrıntılı betimlemelerinin yapılması gerekir. Bu betimlemeler, geliştirilecek ortak ölçeklere göre, yönetimin merkeziliği ya da yerelliği, okullaşma oranları, öğretim kademe ve süreleri vb. değişkenler üzerinden yapılabilir. **İkinci** aşama, ortak ölçütlere göre yapılan bu betimlemelerin karşılaştırılmasıdır. Bu aşama, her zaman, zeka ve başarı puanlarında olduğu gibi istatistiksel bir karşılaştırma için yeterli verileri içermeyebilir. Bu durumda yapılacak şey, sistemlerarası benzerlik ve ayrılıkların dikkatlice belirlenmesidir. **Üçüncü** aşama ise, her araştırmada olduğu gibi, elde edilen sonucun yorumlanması ile, gerektiğinde sistemli iyileştirme olasılığı görülen önlemlerin belirlenmesidir.

Bilinen çeşitli sınırlılıkları olmakla birlikte, karşılaştırmalı taramaların yaygın bir uygulama alanı vardır; deneme modellerinin kullanılamadığı durumlarda en iyi seçenek sayılırlar.

Karşılaştırma yolu ile ilişki çözümlemelerinde ve yorumlamalarında, araştırmacının, değişkenlik çözümlemesi (F), t, kay kare (X^2) vb. parametrik ve parametrik olmayan istatistiksel teknikleri bilmesi gerekecektir.

② **Örnekolay tarama modelleri** - Örnekolay tarama modelleri, evrendeki belli bir ünitenin (birey, aile, okul, hastahane, dernek vb. nin), derinliğine ve genişliğine, kendisini ve çevresi ile olan ilişkilerini belirleyerek, o ünite hakkında bir yargıya varmayı amaçlayan tarama düzenlemeleridir. Bunlara "monografi" çalışmaları da denir (Tütengil 1975, 78).

Bu tür düzenlemelerle toplanan bilgiler, yalnızca inceleme konusu ünite için geçerli olup, onun ötesinde bir genelleme amacı taşımaz. Ancak, incelenen örnekolay sayısının çoğalması ile genellenebilirlik de sağlanabilir.

Örnekolay tarama modelleri ile yapılan araştırmalar, genel tarama modelleri ile yapılanlara oranla daha ayrıntılı ve gerçeğe yakın bilgiler verir. Genel taramalar daha yüzeyseldir. Olayların olası nedenleri, nasılları örnek olaylarla daha kolay görülebilir. Bu nedenle, genel taramaların yetersiz göründüğü durumlarda, örnekolay taramaları yapılır. Ayrıca, genel tarama

modellerinin uygulanmak istendiği araştırma çabalarının planlanmasında da örnekolay taramalarından yararlanılabilir. "Öncalışma" niteliğindeki böyle bir uygulama ile, araştırılan problem alanının ilgili değişkenleri ile, daha iyi tanınmasına olanak sağlanır (Fox, 1969, s. 428).

Örneğin, bir öğrencinin başarısızlık nedenlerini araştıran bir psikolojik danışman, öğrencinin notlarını, öğretmenlerle olan ilişkilerini, aile durumunu, beslenmesini, sağlığını, çalışma alışkanlıklarını ve başarısını etkileyebileceği düşünülebilen öteki önemli değişkenleri gözlem konusu yapar. Böylece toplayacağı verileri topluca değerlendirerek, öğrenciyi başarısızlığa götüren koşulları belirlemeye çalışır. Kuşkusuz, varılan sonuç yalnızca o öğrenci için geçerlidir. Elde edilen bilgiler, o çocuğun problemlerinin çözülmesinde kullanılabilir. Ayrıca, öğrenci başarısızlık nedenlerinin genelde neler olduğunun bilinmek istendiği bir araştırma için de kaynaklık yapabilir, bu bilgiler.

Örnekolay taramaları, büyük ölçüde, nitelik araştırmalarıdır. Çoğu zaman, istatistiksel çözümlemelere olanak vermez. Bu nedenle, verileri yorumlama güçlüğü daha fazladır. Bu konuda araştırmacılara yapılabilecek en iyi öneri, "yeterli kanıt elde etmeden, acele yorumlara gitmemek"tir.

Örnekolay taramalarında da, tekil ve ilişkisel taramalar yapılabilir. Bu tür taramalarla istatistiksel bir çözümlemeye gidebilmek, ancak, ilgili değişkenler üzerinde zamansal (boylamına) bir tarama ile olur. Zamansal tarama ise, bu durumda, izleme yaklaşımı ile gerçekleşebilir.

② Deneme Modelleri

Tanımı ve Temel Nitelikleri

Deneme modelleri, neden - sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak amacı ile, doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir. Tarama modelleri ile varolan durum gözlenirken, deneme modelinde, gözlenmek istenenlerin araştırmacı tarafından üretilmesi söz konusudur. Deneme modelli bir araştırmada, amaçlar, genellikle, denence (hipotez) şeklinde ifade edilir. Böylece, olayların olası nedenlerine ilişkin yargılar sınanmış olur. Bu ise, kuram geliştirme yönünde atılmış bir adımdır.

Deneme modeli kavramı, sık sık, "bilimsel yöntem" ve "doğa bilimi" kavramları ile karıştırılmaktadır. Bu yanlış benzetişler, deneme fikrinin, ilk kez, "doğa" bilimlerinde ortaya atılıp uygulandığından olabilir. Gerçekte, ileri bilimsel gücüne karşın, "deneme", bilimsel yöntemin yalnızca bir yönüdür. Her ne kadar bir laboratuvar çalışması halinde en iyi sonuçlar veriyor ise de, laboratuvar dışındaki deneme modelli araştırmalar ile de oldukça başarılı sonuçlar alınabilmektedir (Best, 1959).

Deneme modeli ile yapılan her araştırmada, mutlaka bir karşılaştırma vardır. Bu, belli bir şeyin kendi içindeki değişimleri ya da "şey"ler arası ayırımların karşılaştırılması anlamında olabilir.

Deneme ortamı, yapay ya da doğal koşullarda fakat araştırmacının kontrolü altında gerçekleştirilir. Deneme, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni etkilemesi, kontrollü koşullarda sistemli değişiklikler yapılması ve sonuçlarının izlenmesi ile olur. Bağımsız değişkendeki sistemli değişmelerin bağımlı değişkeni nasıl etkilediği görülmeye çalışılır (Nisbet ve Enstwistle, 1974, s. 15). Bir başka deyişle, toplanacak veriler yeni oluşturulur; başka nedenle oluşmuş veriler değildir, bunlar (Simon, 1969, s. 229). Özetle, bir araştırmanın deneme sayılabilmesi için şu üç koşulu karşılaması gerekir: (Meyers ve Grosser, 1974, s. 111)

1. Denemeci, durumu (değişkenleri) değiştirebilmeli (manipule edebilmeli).
2. Değiştirmeler kontrollü olmalı.
3. Denemeci, durumu değiştirmesinin etkisini gözleyebilmeli (etki tepki işleyişi izlenebilmeli).

Tek Değişen Yasası ve Sonrası

Deneme modelleri, geleneksel olarak, **tek değişken yasası** ile açıklanırdı. Tek değişken yasasına göre: "iki durum her haliyle birbirine eşit ise, bunlardan yalnızca birine eklenen ya da ondan çıkarılan bir eleman, durumlar arasında oluşacak olası ayırımın nedeni sayılır" (Best, 1959, s. 126). Bu yasa, olaylarda, geleneksel "tek neden - tek sonuç" ilişkisinin aranması gerektiğinin bir anlatımıdır. Kendi ağırlıklarıyla, boş olarak, dengede duran bir terazinin kefelerinden birine eklenen bir ağırlık dengeyi bozacaktır. Burada, **bozulan denge** bir **sonuç,** kefelerden birine eklenen **ağırlık** ise, bunu yaratan tek **neden**'dir. Tek değişken yasasına göre, dengenin bu derece bozulmasında "kefelerden birine eklenen ağırlık" dışında hiçbir şey etkili olmamıştır ve olmamalıdır. Bu nedenle, deneme modelli araştırmalarda kontrol kavramı büyük önem kazanmıştır. O kadar ki, denemenin "kontrollü gözlem" olduğu bile söylenir (Van Dalen, 1962, s. 223).

Tek değişken yasasının geçerliğine olan bu inanç, deneme sonuçlarının "kesin gerçekler" şeklinde yorumlanmasında etkili olmuştur. Denenen bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasında, bire - bir bir eşleme, doğrudan bir neden - sonuç ilişkisi olduğu varsayılmıştır.

Denemelerin "laboratuvar" dışına (doğal koşullara) da taşmasıyla, tek değişken yasasının gerektirdiği koşulları sağlamanın olanaksızlığı görülerek, bu yasanın geçerliğine olan inanç yıkılmaya başlamıştır. Her yönüyle birbirine eşit durumlar yaratmak ya da bulmak (laboratuvar ortamında

bile) güç olduğu gibi, bu durumları etkileyen değişkenlerin sayısını da "bir"e indirmek, çoğun olanaksızdır.

Bu nedenlerle, geleneksel deneme anlayışının dayandığı tek değişken yasasının yerini "**çok değişken yasası**" almıştır. Yeni yasa, etkileşimlerde, "**çoklu neden - sonuç**" ilişkilerinin olabilirliği varsayımına dayanır. Buna göre, yukarıdaki örnekte, kefelerin dengesinin bozulmasında, kefelerden birine eklenen ağırlık dışında, başka nedenlerin de olabileceği kabul edilir. Örneğin, terazideki bir mekanik arıza, deneyi yapan kişinin, bilerek ya da bilmeyerek bir kefeye bastırması gibi nedenlerle de denge bozulmuş ya da dengesizlik artırılmış olabilir. Bunun için de, sonuçlar, "olasılığa dayalı gerçekler" olarak açıklanır.

Yeni "çok değişken yasası yanında, kontrol kavramı bakımından, "tek değişken yasası" da önemini sürdürmektedir.

Nedensellik ve Türleri

Bilindiği üzere, önemli iki ilişki türü vardır. Bunlardan ilki "**birlikte değişim**" (covariational) ilişkisi öteki ise "**nedensel**" (casual) ilişkidir. Birlikte değişimde değişkenlerden hangisinin neden, hangisinin sonuç olduğu belli değildir. Yalnızca, birlikte değişip değişmedikleri görülebilir. Tarama modelleri ile bulunanlar bu türden ilişkilerdir. Oysa, nedensel ilişkide neden - sonuç ilişkileri belirlenir. Bu ise, deneme modelinin uygulama alanına giren bir arayıştır.

Nedensel ilişki ile doğrudan ilgilenen "deneme"yi daha iyi anlayabilmek için, **nedensellik ilişkisini** ve **koşullarını** bilmekte yarar vardır. Herhangi iki değişken arasındaki ilişkiyi nedensel diye nitelendirebilmek için, şu üç koşulun karşılanabilmesi gerekir: (Moser ve Kalton, 1971, ss. 211 -12)

1. Değişkenler arasında yüksek bir ilişki vardır.
2. Neden olarak düşünülen değişken önce, sonuç olarak düşünülen ise sonra değer değiştirir.
3. ilişkiyi açıklayabilecek başka değişkenler "yoktur".

İlişkinin nedenselliğinden önce, onun ne kadar yüksek (önemli, anlamlı manidar) olduğuna bakılır. İlk şart ilişkinin yüksek olmasıdır. İkinci koşul, neden sanılan değişkendeki değişimin önce gerçekleşmesi sonuç olarak algılanan değişkendeki değişmenin de onu izlemesidir. Yani iki değişme arasında belli bir zaman farkı olması gerekir. İlişkiyi açıklayabilecek bir üçüncü değişkenin olmaması da diğer önemli bir koşuldur. Pek çok araştırmacı, bu konuda, önemli yorum yanlışlıkları yapabilmektedir. Örneğin, psikolojik baskı (stres) hem sigara içmeye hem de bireyde akciğer kanserine neden olabiliyorsa , yalnızca sigara alışkanlıkları ile akciğer kan-

seri arasındaki yüksek ilişkiye bakarak, sigaranın kanser yaptığını söylemek yanıltıcı olabilir. Aynı şekilde, kişinin genel yeteneği, onun, eğitimindeki akademik başarısını ve iş yaşamındaki mesleki başarısını ayrı ayrı etkiliyorsa, akademik başarı ile mesleki başarı arasındaki yüksek ilişkiye bakarak, birini ötekinin nedeni gibi göstermek yine yanıltıcı olur (Simon, 1969, s. 162; Lin, 1976, ss. 20-21).

Denemede, bağımsız değişkeni değiştirmek araştırmacının kontrolü altında olduğundan, bağımlı değişkenle birlikte değişmesinin, üçüncü bir değişkenden kaynaklanması beklenemez.

Nedensel ilişkiler de iki türdendir. Bunlar: (Galtung, 1973, ss. 181 -82)

1. Kesin ilişkiler ile
2. Olasılığa dayalı ilişkilerdir.

Nedenselliği, kesinlik düzeyinde belirleyebilen araştırmalarda, bağımsız değişkenin değerinin bilinmesi ile, bağımlı değişken üzerindeki etkisinin ne olacağı kesinlikle söylenebilir. Denemelerin yinelenmesi, bu sonucu değiştirmez. Bağımsız değişkenin değeri değişmediği sürece, bağımlı değişkendeki sonuç hep aynı çıkar, herhangi bir değişkenlik (varyans) söz konusu olmaz. Örneğin, elektrikteki bir "Ohm kanunu"nda, akım, gerilim ve direnç arasındaki ilişkiler kesin olarak bellidir; bunlardan ikisinin değeri bilinince, üçüncüsünün değeri bulunabilir.

Çağdaş bilim anlayışında, **olasılığa dayalı** ilişki kavramı egemendir. Olasılığa dayalı ilişkilerde, bağımsız değişkenin değerinin bilinmesi, bağımlı değişkenin alacağı değerin ne olacağı konusunda kestiri olanağı verir; yüzde yüz belirleme değil. Bu tür denemelerde, gerçek aynı olsa (değişmese) da -ki öyle varsayılır- denemenin yinelenmesinde birbirinden az da olsa farklı sonuçlar elde edilir. Bu farklı sonuçlardan hangisinin gerçek değeri yansıttığı bilinmediğine göre, denemenin çok sayıda yinelenmesi ve alınan sonuçların ortalama vb. değerlerinin bulunarak, gerçeğin en yakın kestirisi olarak kullanılması gerekir. Böyle bir kestirinin, gerçek değerden olası sapma miktarı ile bu sınırlar içinde kalacağına olan güven ölçüleri de belirlenebilir. Aslında, istatistik, bu tür kestirilerin yapılabilmesi için geliştirilmiş bir bilim dalıdır.

Geleneksel olarak, "tek neden - tek sonuç" ilişkisinin geçerli kabul edildiği fizik, kimya vb. alanlardaki durumlarda, "kesin" ilişki düzeninden söz edilebilirse de, bu durum, özellikle toplum bilimler için olanaksız gibidir. Denenen değişken dışındaki tüm etkilerin kaldırıldığı ya da birbirine eşit kaldığı (ötekiler aynı kalmak kaydıyla) görüşü bir varsayımdır ve hiç bir bilim dalında "tam" olarak karşılandığı iddia edilemez (Simon, 1969, ss. 47-49).

Tek neden -tek sonuç ilişkilerinde, örneğin, X değişkeni Y sonucunu yaratıyor denilebilir. Ancak, bir'den çok nedene dayalı oluşumlarda, fonksiyonel ilişkilerden söz edilir. Örneğin, "X, Y'nin nedenidir" ifadesi yerine, "Y, X'nin bir fonksiyonudur" denir. Bu amaçla y = f (x) ya da çoklu değişkenlerin kullanıldığı durumlarda $y = f (x_1,x_2,x_3, ...x_n)$ gibi sembolik ifadeler kullanılır (Simon, 1969, s. 44; Engelhart, 1972, ss. 23-24).

Değişkenlerin Kategorileri ve Kontrolü

Değişkenler ve kategorileri: Her denemede **bağımsız, bağımlı** ve **kontrol** (öteki önemli, istenmeyen, şaşırtıcı) değişkenlerinden oluşan bir deneme düzeni vardır. Bunlardan bağımsız değişken, denenen değişken ya da uyarıcı değişken olarak, "neden" ; bağımlı değişken "sonuç" ; kontrol değişkenleri ise, bağımlı değişkeni etkileme olasılığı bulunan "öteki olası nedenler" dir. Araştırmada, gerçek bir nedensel ilişkiyi belirleyebilmek için, bağımsız deney değişkenin (ara değişkeninin) bağımlı değişken üzerindeki net etkisinin ortaya çıkarılabileceği bir düzenleme gerekir. Bunu sağlamanın birinci koşulu ise, kontrol değişkenlerinin bağımlı değişkeni etkilemesini önlemek ya da böyle bir etkilemeyi, neden - sonuç ilişkisinin kestirilmesini engellemeyecek bir biçimde, kontrol altına almaktır.

Değişken tanımından anımsanabileceği gibi, bağımsız değişkenin (deney değişkeninin) de, kendi içinde nicelik ya da nitelik yönünden, en az iki ayrı kategori oluşturabilmesi ve o şekilde denenmesi gerekir. Böylece de, bağımlı değişken üzerinde en az bir karşılaştırma yapma olanağı doğar.

Bağımsız değişkenin ayrı değerler ya da durumlar alması, araştırmacının yapacağı ayarlamalarla sağlanır. Örneğin, bir öğretim yöntemi denemesinde **A ve B yöntemlerinin** öğrenmeye olan etkileri, giderek **artan dozajlarda** (a, b, c, ...) verilen bir ilacın hastalar üzerindeki etkileri vb. ayarlamalar bu türdendir. Birinci durumda A ve B yöntemleri, ikinci durumda ise artan ilaç dozları (miktarları) bağımsız değişken düzeyleridir.

Bağımsız değişken (uyarıcı) kategorilerinin belirlenmesinde uyulması gereken **üç temel ilke** vardır. Bunlar: (Simon, 1969, ss. 23233).

1. **Uyarıcı düzeylerinin, gerçek yaşamda da pratik bir anlamı olmalıdır**. Çoğu zaman, en az iki durum yaratılır. Bunlardan biri, geleneksel (standart) bir uyarıcının bulunduğu ya da hiç bir uyarıcının bulunmadığı (sıfır olduğu) bir düzey olarak kontrol grubuna uygulanır. Öteki, yeni ve daha etkili olması beklenen bir düzey olarak, deneme grubuna uygulanır. Böylece, varolan uygulamaları değiştirerek, özlenen duruma ulaşılmaya çalışılır.

2. **Uyarıcı düzeyler arasındaki fark yeterince fazla olmalıdır.** Uyarıcılar, pratikte anlamı olabilecek farklılıklar yaratabilecek değerlerde olmalı. Bu durum, uç değerler arasında, küçük aralarla yapılacak çok sayıdaki karşılaştırma gruplarının oluşturulması ya da sıçrama niteliğinde farklılığı olan az sayıda düzeyin denenmesi ile sağlanabilir. Örneğin, ders süresinin birey üzerindeki yorgunluğa etkisi araştırılırken, süreyi 45 dakikadan 48 dakikaya çıkararak bu etkiyi görmeye çalışmak yerine, 45 dakika ile 60 ya da 75 dakika arasında bir karşılaştırma yapmak daha uygundur.

3. **Uygun durumlarda, düzey sayısı iki'den çok olmalıdır.** Bazı ilişkiler doğrusal nitelikte değildir. Yalnızca iki noktanın belirlenmesi, doğrusal olmayan ilişkilerin görülmesini engeller. Her uyarıcının deneneceği düzey sayısının artması, araştırmada kullanılacak grup sayısını, yapılacak kestirilerin güvenirliğini artırır. Ancak, bazen ya değişkenin doğası gereği ya da belli zorunluklarla, düzey sayısı tekli ya da en çok ikili olabilir.

Yukarıdaki örneklerde bağımlı değişkenler, örneğin, "öğrenme başarısı" (birinci durum) ile "kan basıncı" (ikinci durum) olabilir.

Araştırmacının amacı, A ile B yöntemlerinin öğrenme; bir ilacın değişik dozlarının kan basıncı üzerinde yapacağı etkileri belirlemek olduğuna göre, bunlar dışındaki değişkenlerin (örneğin, öğrencilerin yaş ve zeka düzeyleri, cinsiyetleri, öğretmenlerinin yeteneği vb; hastaların yaşları, başka hastalıkları olup olmadığı vb) kontrol altına alınması gerekir.

Değişkenlerin kontrolü.- Deneme modellerinde neden - sonuç ilişkisinin belirlenebilmesini sağlayan temel etken değişkenlerin kontrol edilebilmesidir. Değişken kontrolünden amaç, iç geçerliği artırmak, alınacak sonucun yalnızca denenen bağımsız değişkenden kaynaklanmasını sağlamaktır.

Bir araştırmada **değişkenlerin kontrolü** denince, sınırlandırılmış araştırma alanında etkili olan ve etkilenen tüm değişkenler üzerinde, aşağıdaki işlemlerin ayrı ayrı ya da birlikte yapılabilmesi anlaşılır. Bunlar:

1. Değişkenlerin ayrı ayrı ya da birlikte, nitel ya da nicel yönlerden, bilinen değişik durum ve değerler almalarını **sağlamak,**

2. Değişkenleri, ayrı ayrı ya da gruplar halinde, birbirinden ayrı tutmak (izole etmek) ya da değişik durum ve değerler almalarını **önlemek** (sabit tutmak) tır.

Değişkenlerin kontrolü üç şekilde yapılır. Bunlar:

1. Fiziksel kontrol
2. İstatistiksel kontrol
3. Fiziksel ve istatistiksel kontroldür.

Fiziksel kontrolde, değişkenlerin değişik durum ve değerler almaları hem önlenebilir, istenirse, hem de sağlanabilir. Örneğin deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasında gruplara uygulanan bağımsız değişkenin farklı düzeylerinin ayrı alınması, ya da kendi içlerinde ayrı değerler almaları sağlanabilir. Belli bir hastalığın iyileştirilmesi için geliştirilen bir ilacın, hastanın yaşına bağlı olarak değişik etkileri olup olmadığı araştırılıyor olsun. Hastaların, ayrı yaş grupları oluşturacak şekilde gruplandırılmaları ve her gruba **aynı dozajda** ilaç verilmesi birer fiziksel kontroldür. Aynı biçimde, deney ve kontrol gruplarının, bağımsız deney değişkenleri dışında kalan değişkenlerce etkilenmemesi ya da ayrı biçimlerde etkilenmemesi de fiziksel kontrolle sağlanabilir. Bu amaçla, deney, ya bu değişkenlerin etkilemeyeceği bir ortamda yapılır ya da grupların oluşturulmasında yansızlık kuralına uyulur. Örneğin, bir öğretim yöntemi denemesinde, A ve B yöntemlerinden hangisinin daha etkili olduğunu söyleyebilmek için, bu yöntemlerin uygulandığı ortamlarda, öteki bütün koşulların ve bu arada örneğin genel yeteneklerinin "eşitlenmesi" gerekir. Bu "eşitliği" sağlamanın bir yolu öğrencileri zeka puanlarına göre **eşleştirmek** ya da yansız ("random") **atama** ile sınıflara ayırmaktır.

İstatistiksel kontrol, özellikle toplumbilimlerde, ya fiziksel kontrolün iyi yapılamadığı durumlarda ya da, çoğu kez olduğu gibi, fiziksel kontrolü desteklemeye amacıyla yapılır. İstatistiksel kontrol, daha çok kontrol değişkenlerinin gruplara olası değişik etkilerini önleme (grupları eşitleme) amacına yöneliktir. İstatistiksel kontrol, çoğun, kovariyans (covariance) çözümlemeleriyle sağlanır ve ancak gruplararası **küçük** (anlamlı olmayan) ayrılıkların düzeltilmesinde yardımcı olabilir. (Bu konu, ileri araştırma teknikleri ile istatistik kitaplarında daha ayrıntılı olarak incelenir.) Böyle bir kontroiün temel espirisi şöyledir. Biraz önceki öğretim yöntemi uygulaması örneğinde, öğrenmeyi etkileyeceği düşünülerek, grupların zeka dağılımları eşitlenmeye çalışılmıştır. Buna ek olarak, araştırmacı, her gruptaki öğrencilerin deney sonu başarı "notu" ile zeka puanını da alıp, zeka puanları ile başarı notları arasındaki korelasyondan yararlanarak, "şayet, gruplar zeka bakımından tamamen eşit olsalardı başarı notları arasında bir ayrılık olur muydu?" sorusunu cevaplandırabilecek bir işlem yapar ki buna birlikte değişkenlik (kovariyans) yoluyla istatistiksel kontrol denir.

Fiziksel ve istatistiksel kontroller, ayrı ayrı ya da birlikte, aynı ya da ayrı değişkenler üzerinde de uygulanabilirler.

Simgesel İfadesi

Bir deneme modelinde, bağımsız değişken ya da değişkenler ile bunların düzeyleri, bağımlı değişken üzerinde yapılan ölçüm ya da ölçüm-

ler, denemeye katılan grup ya da gruplar ile grupların oluşum biçimlerini gösteren simgeler kullanılır. Bu amaçla, alanyazında en çok kullanılan simgeler ve anlamları:

G -- Grup
R -- Grupların oluşturulmasındaki yansızlık (randomness)
X -- Bağımsız değişken düzeyi
O -- Ölçme, gözlem (observation)'dir.

Bu simgeler, deneme modelinde, belli işlem sıralarını gösterecek şekilde sıralanırlar. Gerektiğinde, sıralar, benzer simgeler alt alta gelecek şekilde, yinelenir. Bu durumda, alt alta gelen simgeler aynı işlemlerin eş zamanlı olarak yapılışlarının da bir ifadesidir. Örneğin,

$$\begin{array}{llllll} G_1 & R & O_{1.1} & X & O_{1.2} \\ G_2 & R & O_{2.1} & & O_{2.2} \end{array}$$

modelinde, iki grup (G_1, G_2 olduğu; her ikisinin de yansız atama (R) ile oluşturulduğu ve bu yönüyle grupların birbirine denk sayılabileceği; bağımlı değişkenin, her iki grupta da, deney öncesi ($O_{1.1}$,$O_{2.1}$) ve deney sonrası ($O_{1.2}$,$O_{2.2}$) ölçümlerinin yapıldığı; birinci gruba, bağımsız değişkenin denenen yeni (x) düzeyinin, ikinci gruba ise, geleneksel düzeyin uygulandığı anlaşılmaktadır. (Not: Araştırmacı, isterse, bağımsız değişkenin denenen her düzeyini de modelde simgeleştirebilir: X_1, X_2.. gibi. Ancak; varolan ya da geleneksel uygulamayı temsil eden düzeyi, genellikle modelde boş bırakılarak anlatılır.)

Türleri

Deneme modellerinin, ilgili alanyazında yer almış pek çok türü vardır. Bazı sınıflandırmalar denenmek istenen değişken sayısı ve düzeyine göre, bazıları ise, denemede kullanılan grup sayısı ile değişkenlerin kontrolünde alınabilen önlemlere göre yapılmaktadır.

Denenmek istenen **bağımsız değişken sayısına** göre modeller, tek ya da çok değişkenli (boyutlu) olabilir. **Tek değişkenli** modellerde, bir anda denenmek istenen bir tek bağımsız değişken vardır. Örneğin deney ve (varsa) kontrol gruplarında, yalnızca değişik yöntemler (A ve B yöntemi gibi) denenir. **Çok değişkenli** modellerde, bir'den çok bağımsız değişkenin (yöntem, yaş gibi) birlikte etkileri denenmek istenir. Bununla, örneğin, "A ve B yöntemlerinden hangisi daha etkilidir?" sorusu değil, **"hangi yöntem, hangi yaş grupları için daha etkilidir?"** ya da " değişik yöntemler, değişik yaş grupları için daha etkili oluyor mu?" soruları cevaplandırılmak istenir. Bu modellere, faktöryel (factorial) modeller de denir. Faktöryel modeller, giderek yaygınlaşan uygulama alanları vardır. Örneğin, öğretim ya da sağaltım (tedavi) yöntemi (A ve B) ile yaş (genç, orta, yaşlı ve ihtiyar) değişkenlerin birlikte denendiği bir model şu görünümdedir.

	YÖNTEM					
	A			B		
YAŞ: Genç	— —	— —	1	— —	— —	2
	— —	— —		— —	— —	
	— —	— —		— —	— —	
	— —	— —		— —	— —	
Orta Yaşlı	— —	— —	3	— —	— —	4
	— —	— —		— —	— —	
	— —	— —		— —	— —	
	— —	— —		— —	— —	
İhtiyar	— —	— —	5	— —	— —	6
	— —	— —		— —	— —	
	— —	— —		— —	— —	
	— —	— —		— —	— —	

Burada yöntem değişkeni ikili, yaş değişkeni ise üç düzeyli olarak ele alınmıştır. Modelin yazılı ifadesi "**2 x 3 faktöryel model**"dir. Değişkenler, birbirinden çarpı (X) işareti ile ayrılmakta; rakamlar, her değişken türü içindeki düzey sayısını göstermektedir. Örnekteki "2" rakamı yöntem değişkenini (A, B), 3 rakamı ise yaş (genç, orta, ihtiyar) değişkenini temsil etmektedir. Bu (2 x3 faktöryel) modelde, 2 x 3 = 6 gözenek vardır. Böyle bir deneyde, her gözenekte otuz (30) kişi olsa, toplam 6 x 30 = 180 kişiye gerek duyulurdu.

Deneme modelleri, **bağımsız değişkenin denenen kategori sayısına göre** de, tek ya da çok düzeyli olarak da adlandırılmaktadır.

Kategorilerin (uygun durumlarda) **çoğaltılması**, doğrusal olmayan ilişkilerin de görülmesini sağlayacağından, **yeğlenmelidir.**

Campbell ve Stanley (1963) in geliştirdiği ve denemeye katılan grup sayısı, kontrol önlemleri ve bağımlı değişken üzerinde yapılan gözlemlerin zaman ve sayısını dikkate aldığı anlaşılan bir sınıflandırma, alanyazında ve uygulamalarda büyük kabul görmüştür. Buna göre, deneme modelleri üç grupta ele alınmaktadır. Bunlar:

1. Deneme öncesi (pre- experimental) modeller,

2. Gerçek deneme (true - experimental) modelleri ve
3. Yarı deneme (quasi - experimental) modelleridir.

Deneme öncesi modeller.- Adından da anlaşılabileceği gibi, deney öncesi modeller gerçek anlamda bir deneme modeli niteliği taşımazlar. Bunların incelenmesindeki en önemli amaç, öteki (gerçek ve yarı - deneysel) modellerin daha iyi anlaşılmasını sağlamaktır. Bilimsel değerleri çok sınırlıdır. Bu sınırlılıklar içinde kullanılabilen modellerden üçü:

1. Tek grup sontest model,
2. Tek grup öntest - sontest modeli ile
3. Karşılaştırmalı eşitlenmemiş grup son-test modeli'dir.

Tek grup sontest model: Gelişigüzel seçilmiş bir tek gruba bağımsız değişkenin uygulanması ve **etkinin** bağımlı değişken üzerinde ölçülmesi (gözlenmesi), tek gözlemli modeli oluşturur. Modelin simgesel görünümü:

G_1 X $O_{1.2}$ (1)

dır.

Modelden yararlanmanın temel şartı "$O_{1.2}$" nun "X"in etkisini yansıtıyor olmasıdır. Grubun deney öncesi durumu bilinmediğine göre, bu varsayıma (sayıltıya) fazlaca güvenilemez.

Tek grup öntest - sontest modeli: Tek grup öntest - sontest modelinde de, yine gelişigüzel seçilmiş bir gruba bağımsız değişken uygulanır. Ancak bu kez, hem deney öncesi (öntest) hem de deney sonrası (sontest) ölçmeler vardır. Modelin simgesel görünümü:

G_1 $O_{1.1}$ X $O_{1.2}$ (2)

dır.

Modelde $O_{1.2} > O_{1.1}$ olması halinin "X" den dolayı olduğu kabul edilir. Grubu etkilemesi olası öteki değişkenlere ilişkin birşey bilinmediğinden bu kabulün de **geçerliği** kuşkuludur.

Karşılaştırmalı eşitlenmemiş grup son-test modeli: Karşılaştırmalı eşitlenmemiş grup son-test modelinde, gelişigüzel seçilmiş ve başlangıçta benzerlikleri bilinmeyen iki grup bulunur. Gruplardan biri deney (X), öteki kontrol grubu olarak kullanılır. Yalnızca deney sonucu ölçmeler (sontest) yapılır. Modelin simgesel görünümü:

G_1 X $O_{1.2}$
.....
G_2 $O_{2.2}$ (3)

dır.

Modelde, $O_{1.2}$ ile $O_{2.2}$ arasındaki olası ayrımın nedeni olarak "X" kabul edilir. Ancak, iki ayrı grup olmasına karşın, başlangıçtaki durumları bilinmediğinden, ayırımın gerçek nedenini kestirmede önemli yanılgılara düşülebilir.

Gerçek deneme modelleri .- Bilimsel değeri en yüksek denemeler, gerçek deneme modelleriyle yapılanlardır.

Gerçek deneme modellerinin ortak özellikleri, bir'den **çok grup kullanılması ve grupların yansız atama** (örnekleme) ile oluşturulmasıdır. Böylece, her araştırmada en az bir deney bir de kontrol grubu bulunur. Bunlar, öteki kontrol değişkenleri açısından "eşitlenmiş" sayılır.

Gerçek deneme modellerinden üçü:

1. Öntest- sontest kontrol gruplu model,
2. Sontest kontrol gruplu model ile
3. Solomon dört grup modelidir.

Öntest - sontest kontrol gruplu model: Öntest - sontest kontrol gruplu modelde, yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bunlardan biri deney, öteki kontrol grubu olarak kullanılır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır. Modelin simgesel görünümü:

G_1 R $O_{1.1}$ X $O_{1.2}$
..... (4)
G_2 R $O_{2.1}$ $O_{2.2}$

dır.

Modelde öntestlerin bulunması, grupların deney öncesi benzerlik derecelerinin bilinmesine ve sontest sonuçlarının buna göre düzeltilmesine yardım eder.

Bu modelde, "X"in ne ölçüde etkili olduğuna karar vermek için öntest ve sontest ölçme sonuçları birlikte kullanılır. Bu amaçla:

a. Her grup için öntest - sontest puanlarındaki yüzde artışlar bulunarak ortalama artışlar karşılaştırılır, ya da
b. Öntest puanlarını "birlikte değişen" (covariate) olarak kullanıp, sontest puanlarıyle, birlikte değişkenlik (covariance) çözümlemesi ya da,
c. Önce öntest puanları ($O_{1.1}$, $O_{2.1}$) karşılaştırılır, arada önemli bir ayırım yoksa, yalnızca sontest puanları ($O_{1.2}$, $O_{2.2}$) kullanılarak ortalamalar arası farklar sınanır.

Ancak, deney öncesi ölçmenin anlamlı ölçüde birbirinden ayrı olması, yapılacak karşılaştırmaların yorumunu güçleştirir.

Sontest kontrol gruplu model: Sontest kontrol gruplu modelde de, yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bunlardan biri deney öteki kontrol grubu olarak kullanılır. Gruplara, **yalnızca** sontest uygulanır (deney sonu ölçme yapılır). Modelin simgesel görünümü:

G_1	R	X	$O_{1.2}$
G_2	R		$O_{2.2}$

.....dir. (5)

Çoğu denemelerde öntestin uygulanması ya olanaksız ya da gereksizdir. Grupların yansız atama ile oluşturulması, deney öncesi benzerliği sağlamak için yeterli sayılabilir. Böylece de, deney öncesi ölçmenin iç ve dış geçerlik üzerindeki olumsuz etkileri önlenebilir.

Bu modelde, "X" in etkisi $O_{1.2}$ ve $O_{2.2}$ ölçmelerinin karşılaştırılmasıyla saptanır.

Solomon dört grup modeli: Kendisini geliştiren kişinin adıyla anılan Solomon dört grup modeli, aslında, "4" ve "5" nolu modellerin birarada kullanılmasından oluşur. Böylece, yansız atama ile oluşturulmuş, dört grup bulunur. Bunlardan ikisi deney, ikisi de kontrol grubu olarak kullanılır. Her grupta, deney sonrası ölçmeler yapıldığı halde, deney öncesi ölçmeler, biri deney ve öteki kontrol olmak üzere, yalnızca iki grup üzerine yapılır. Modelin simgesel görünümü:

G_1R	$O_{1.1}$	X	$O_{1.2}$
G_2R	$O_{2.1}$		$O_{2.2}$
G_3R		X	$O_{3.2}$
G_4R			$O_{4.2}$

(6)

dir.

Modelde, "X" in etkinliğinin saptanması için çeşitli karşılaştırmalar yapılır: $O_{1.1}$ ile $O_{1.2}$; $O_{1.2}$ ile $O_{2.2}$; $O_{3.2}$ ile $O_{4.2}$; $O_{3.2}$ ile $O_{2.1}$. Ölçmelerin $O_{1.2}>O_{1.1}$;$O_{1.2}>O_{2.2}$;$O_{3.2}>O_{4.2}$;$O_{3.2}>O_{2.1}$;$O_{3.2}>O_{2.2}$; ve $O_{1.2}>O_{4.2}$ şekilde sonuçlanması,iç tutarlığın bir belirtesi olup, "X"in etkinliğine yorumun geçerliğini artırır.

Solomon modeliyle, çeşitli etkileşimler de saptanabilir. Ölçme ile "X" etkileşimi için "$O_{1.2}$ - $O_{2.2}$" ve "$O_{3.2}$ - $O_{4.2}$" farkları; olgunlaşma ile zaman etkileşimi için "$O_{4.2}$ ile $O_{1.1}$" ve "$O_{4.2}$ ile $O_{2.1}$" karşılaştırılabilir. Ayrıca, ölçme ile bağımsız değişken etkileşimini görmek için, örneğin, **2 x 2 faktöryel modeli** de düzenlenebilir. Buna göre:

		A	
		Kontrol	**Deney**
B	Öntestsiz	$O_{4.2}$	$O_{3.2}$
	Öntestli	$O_{2.2}$	$O_{1.2}$

olur.

Burada "A" ile bağımsız değişkenin etkisi, "B" ile deney öncesi ölçmenin etkisi ve "AB" ile ise ikisinin etkileşimleri (öntestin yapılıp yapılmayışının deney ve kontrol gruplarındaki sontest puanlarını nasıl etkilediği) görülebilir.

Solomon dört grup modeli, iç ve dış geçerliği birlikte koruyan en kuvvetli deneme modelidir.

Yarı - deneme modelleri.- Yarı - deneme modelleri, bilimsel değer bakımından, gerçek deneme modellerinden sonra gelir. Gerçek deneme modellerinin gerektirdiği kontrollerin sağlanamadığı ya da onların bile yeterli olmadığı birçok durumda yarı - deneme modellerinden yararlanılır.

Yarı - deneme modellere, "olabilenin en iyisi" olarak bakılmalı ve öyle değerlendirilmelidir. Bazı kontrol güçlüklerine bakarak, bunları kullanmaktan vazgeçmek yerine, sınırlılıklarını önemle dikkate almak kaydıyla, gerçek deneme modellerinin uygulanamadığı durumlarda, geniş ölçüde, yararlanılmalıdır. Özellikle, toplum bilimlerinde sık sık yapılmakta olan alan araştırmalarında, bu modellerin, uygulama geçerliği yüksektir.

Yarı - deneme modellerinden beşi:

1. Zaman dizisi (time series) modeli,
2. Eşit zaman örneklemli (equivalent time samples) model,
3. Eşitlenmemiş kontrol gruplu (nonequivalent control group) model,
4. Öntest - sontest ayrı örnek grup (separete - sample pretest - posttest) modeli ile
5. Rotasyon (counterbalanced) modelidir.

Bunlar dışında daha birçok yarı - deneme modeli vardır ve geliştirilebilir de.

Modellere ilişkin iç ve dış geçerlik değerlendirilmeleri Çizelge 1'de özetlenerek verildi.

Zaman dizisi modeli: Zaman dizisi modelinde, gelişigüzel seçilmiş bir tek grup bulunur. İzleme yöntemi ile, bağımlı değişken, süreli (periyodik) olarak ölçülmekte ve ölçmelerin ilk yarısında (örneğin dört ölçmeden sonra) bağımsız deney değişkeni "x" uygulanmaktadır. Bağımsız değişken uygulamasından sonraki ölçmelerde, önceki ölçmeler gibi, süreli olarak yapılır. Eğer bağımsız değişken etkili olmuş ise, "x" den sonraki ölçmeler ayrı

bir düzey ile /ya da ayrı bir yön alır. Modelin simgesel görünümü:

$G_1 \quad O_1 \quad O_2 \quad O_3 \quad O_4 \quad X \quad O_5 \quad O_6 \quad O_7 \quad O_8$ dir. (7)

Modelde, "X" den sonraki ölçmelerin, önceki ölçmelere oranla, ayrı bir düzey ya da yönde gelişmesi, "X" in etkisi olarak kabul edilir.

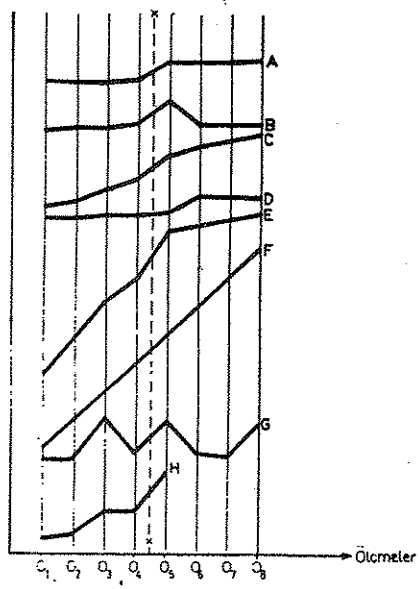
Bağımsız "X" in etkisini görebilmek için, bir yandan, elde edilen veriler grafikleştirilir; öte yandan, gerekli istatistiksel işlemler de yapılır.

Şekil 7'deki A eğrisinde görüldüğü gibi, "X" değişkeninin uygulanmasından sonraki ölçmeler, önceki ölçmelere oranla, bir sıçrama göstermiş ve o düzeyi korumuştur. Bu sıçramanın, "X" değişkeninden kaynaklandığı söylenebilir. Bazı durumlarda, bağımsız değişkenden sonraki ölçmelerin, hiçbir sıçrama göstermeden, aynı yönde sürdüğü ya da belli bir iniş - çıkıştan sonra eski düzeye düştüğü görülür. Bu gibi durumlarda, bağımsız değişkenin etkili olduğunu söylemek güçtür.

Şekil 7'de, bazı olası gelişim grafikleri verilmiştir. İncelendiğinde görüleceği gibi, F, G ve H eğrilerinin temsil ettiği durumlarda X değişkeninin pek etkili olmadığı, ancak A eğrisindeki sıçramanın X'in bir sonucu olduğu söylenebilir.

Zaman dizisi modeli için kullanılması gerekli istatistiksel modeli belirlerken, test edilmek istenen denenceye (hipoteze) göre hareket etmek gerekir. Örneğin, Şekil 7'daki, B eğrisinin olduğu bir modelde O_1 den O_4 e kadarki ölçmelerin ulanması (extrapolation) ile O_5 farkı test edilebilir. Bu test şekli, ilke olarak, her eğri için geçerli olabilirse de, sürekli artışların beklendiği durumlarda, gereksiz yere, zayıf bir model uygulaması olur. Sürekli artışların beklendiği durumlarda sıçrama ve eğim'e bakmak gerekir. Yani, X'den önceki ve sonraki ölçmeler arasında ani yükseliş ile x'den önceki ve sonraki ölçmelerin oluşturduğu eğrilerin eğimini incelemek gerekir. Şekil 7'deki A ve C eğrileri, X'in uygulanışı ile artişlar gösterdikleri halde, eğilimlerinde bir ayrılık yoktur. E eğrisinde ise, sıçrama olmamakla birlikte, eğimde hissedilir bir değişme göze çarpmaktadır. Buradaki sıçrama, "X" in her iki yanındaki ölçmeler ulanarak bulunabilir. Bütün bu bilgileri değerlendirecek bir doğrusal uyum (linear fit) modeli, çoğu modeller için kullanılabilir.

Bağımsız değişkenden hemen önceki ve hemen sonraki birer ölçmenin karşılaştırılması ya da bağımsız değişkenden önceki ölçmelerin ortalaması ile sonraki ölçmelerin ortalamasının karşılaştırılması uygun istatistiksel modeller **değildir.** Bu tür karşılaştırmalarda, örneğin, G eğrisindeki, O_4 - O_5 ayırımı "X" in bir sonucu olarak görülebilir. Aynı şekilde ortalamaların karşılaştırılması halinde de A ile F eğrileri arasındaki ayırım görülemez.



Şekil 7. Zaman Dizisi Modelinde X Bağımsız Değişkeninden Sonraki Bazı Olası Gelişmeler.

Campbell ve Stanley 1963, s. 208

Not: "D" eğrisi hariç O4 - O5 farkı bütün diziler için yaklaşık aynı olmakla birlikte, bağımsız değişkenin her eğrideki etkileri çok ayrıdır. Bunun, "A" ve "B" eğirilerinde en kuvvetli, "F", "G" "H" eğrilerinde ise en belirsiz olduğu söylenebilir.

Eşit - zaman örneklemli model: Eşit - zaman örneklemli modelde de, gelişigüzel oluşturulmuş bir tek grup üzerinde çalışılır ve bir dizi ölçme yapılır. Ancak, burada, aynı grup, eşit - zaman aralıkları ve yansız seçimle belirlenen bir sırada, deney X_1 ve kontrol X_0 grubu olarak kullanılır. Her uygulamadan sonra, bağımlı değişken değeri ölçülür. Modelin simgesel görünümü:

$G_1 \quad X_1 O_1 \quad X_0 O_2 \quad X_1 O_3 \quad X_0 O_4 \quad X_1 \; O_5 \quad X_0 O_6$ ya da
$G_1 \quad X_1 O_1 \quad X_0 O_2 \quad X_1 O_3 \quad ..... \quad X_1 O_7 \quad X_0 O_8 \quad X_1 O_9$ dur. (8)

Modelde, bağımsız değişken uygulamalarından sonra yapılan ölç-

melerin "X" ile "X_0"ın etkisini yansıtacağı varsayılır.

X_1 ve X_0 değişken düzeylerinden sonra yapılan ölçmeler ayrı ayrı gruplandırılarak, "deney" ve "kontrol" grupları oluşturulur. Bu puan gruplarının karşılaştırılması, X_1 ile X_0'ın etkinliklerinin göstergesi olarak alınır. Böyle bir istatistiksel karşılaştırmanın anlam kazanabilmesi için, yeteri sayıda deney ve kontrol "X" lerinin uygulanmış ve ölçmelerin yapılmış olması gerekir.

Eşitlenmemiş kontrol gruplu model: Eşitlenmemiş kontrol gruplu model, aslında, öntest - sontest kontrol gruplu modele benzer. Aralarındaki tek ve önemli ayrılık, burada, grupların gelişigüzel oluşmasıdır. Modelin simgesel görünümü:

G_1	$O_{1.1}$	X	$O_{1.2}$
G_2	$O_{2.1}$		$O_{2.2}$

dir. (9)

Modelde, yansız atama yoluyla eşitlenmeleri için özel bir çaba harcanmıyor. Ancak, katılanların, benzer nitelikte olmalarına olabildiğince özen gösterilir. Ayrıca, bunlardan hangisinin deney, hangisinin kontrol grubu olacağı da yansız bir seçimle kararlaştırılır.

Öntest - sontest ayrı örnek grup modeli: Öntest - sontest ayrı örnek grup modelinde, yansız atama ile oluşturulmuş iki örnek grup bulunur. Gruplardan biri öntest öteki ise sontest için kullanılır. Her iki gruba da aynı bağımsız değişken düzeyi uygulanır.Sontestin bulunmadığı gruptaki deney değişkeni (X)'in olup olmaması, aslında, model için önemli değildir. Bu model, özellikle, deney öncesi ölçmenin bağımlı değişkeni etkileme olasılığının yüksek olduğu durumlarda yeğlenir. Modelin simgesel görünümü:

G_1 R $O_{1.1}$	(X)	
G_2 R	X	$O_{2.2}$

dir. 10)

Modelin geçerliği, büyük ölçüde, grupların yansız atama ile oluşturulmasına dayanarak, **ayrı** gruplar üzerinde yapılan öntest ile sontestin sanki **aynı** grupta yapılmış gibi işlem görebileceği varsayımına dayanır. Böylece $O_{1.1} < O_{2.2}$ durumu "X"'in sonucu olarak yorumlanır.

Öntest - sontest ayrı örnek grup modelinin değişik düzenlemeleri

vardır. Bunlardan bazıları aşağıda (10 a, 10 b, 10 c) gösterildi.

G_1	R	$O_{1.1}$	(X)		
G_2	R			$O_{2.2}$	
G_3	R			$O_{3.1}$	(X)
G_4	R				X $O_{4.2}$

(10 a)

G_1	R	$O_{1.1}$	(X)	
G_2	R	$O_{2.1}$	(X)	
G_3	R		X	$O_{3.2}$

(10 b)

G_1	R	$O_{1.1}$	X	$O_{1.2}$
G_2	R		X	$O_{2.2}$

(10 c)

Rotasyon modeli: Rotasyon modeli, bir'den çok grup, zaman ve deney değişkenlerinin, eşit sıra, zaman ve yansızlık ilkesine göre, etkileştirilmelerinden oluşur. Buna göre, her grup, eşit sürelerle ve yansız bir sıra içinde "X" bağımsız değişkenlerinin etkisi altında bırakılır. Her "X" den sonra bir ölçme yapılır. Modelin simgesi görünümü:

G_1	X_1O	X_2O	X_3O	X_4O
G_2	X_2O	X_4O	X_1O	X_3O
G_3	X_3O	X_1O	X_4O	X_2O
G_4	X_4O	X_3O	X_2O	X_1O

dir. (11)

Aynı şeyin, "X" ler aynı yerde kalacak şekilde düzenlenmesi halinde, modelin görünümü:

	X_1	X_2	X_3	X_4
G_1	t_1O	t_2O	t_3O	t_4O
G_2	t_2O	t_4O	t_1O	t_3O
G_3	t_3O	t_1O	t_4O	t_2O
G_4	t_4O	t_3O	t_2O	t_1O

olur. (11 a)

Buradaki "t" ler, "X" lerin gruplara uygulanış sırasını (t_1, t_2, t_3, t_4) gösterir.

Bağımsız deney değişkenlerinin, gruplara her uygulanışından sonra

yapılan ölçmeler, o değişkenin etkisi olarak kabul edilir. "X" lerin karşılaştırılmasında, bu ölçmeler, gruplandırılarak, birlikte değerlendirilir. Böylece, değişkenlerin uygulama sırasından doğacak yanılgılar önlenmeye çalışılır.

Deneme Ortamları : Laboratuvar ve Alan

Deneme modelleri, genelde, iki tür ortamda gerçekleştirilir. Bunlar:

1. Laboratuvar ile
2. Alan'dır.

Laboratuvar, geleneksel olarak, deneme modelleri için en çok ve en kolay kullanılan bir ortam olagelmiştir. Kapsamlı bilimsel araştırmalar, daha çok, laboratuvarlarda başlatılmış ve sürdürülmüştür. Laboratuvar, araştırmacının, ilgilendiği değişkenleri çok sıkı kontrol altına alabildiği, yapay bir ortamdır. Bu yapaylık, olabildiğince azaltılmaya çalışılmakta ise de, çoğu kez, tümüyle ortadan kaldırılamamaktadır.

Laboratuvar, temelde, gerçek evreni (doğal ortamı) yansıtmak amacı ile oluşturulan "yapay" bir ortamdır; evrendeki değişkenler, laboratuvarda, çoğun, nitelik değiştirirler: böylece, denenen değişkenlerden alınan sonucu evrene genellemek güçleşir. Ancak, bu "yapaylık", bazı konularda olumsuz bir etkide bulunmadığı halde, bazen son derece yanıltıcı sonuçlara neden olabilmektedir. Örneğin, fizik, kimya, biyoloji vb. doğa bilim alanlarında laboratuvar koşullarının hemen hiçbir sakıncası olmadığı; buna karşılık, toplumbilimleri alanlarında ve hatta biyolojide, geleneksel anlamda bir laboratuvar ortamı sağlamanın güçlüğü kolayca görülebilir. Örneğin, laboratuvara alınan hayvanların arkadaşlık, çiftleşme vb. davranışlarının değiştiği bilinmektedir (Kaplan, 1964, s. 165). Bütün güçlükleriyle birlikte, laboratuvar, neden - sonuç ilişkilerinin en iyi sınandığı bir ortam olma niteliklerini koruyacaktır.

Bu nedenlerle de bazı denemeler, laboratuvar yerine, alanda yapılırlar. Alan doğal ortamdır. Örneğin, normal öğretimin sürdürüldüğü bir dersane, normal yaşamın sürdürüldüğü bir köy, kent, orman, fabrika, hastane vb. yerler doğal araştırma ortamlarıdır.

Gerçekten bir deneme yapabilmek için, doğal ortamı da bir tür "laboratuvar" gibi görmek gerekecektir. Burada da değişkenlerin, alabildiğince kontrol edilebilmeleri zorunluğu vardır. Örneğin, öğretim yöntemlerinin de denenmek istendiği bir araştırmada, grupların (sınıfların) oluşturulmasında, bunlardan hangisinin deney, hangisinin kontrol grubu olacağının belirlenmesi ve öğretmenlerin bu gruplara atanmasında, "yansızlık" kuralına uyulması gerekecektir. Bunlar bile sağlanamıyorsa, belki de en iyisi, böyle bir denemeye hiç başlamamaktır (Kerlinger, 1964).

Alanda yapılan denemelerin, kontrol güçlüklerine karşın, önemli üstünlükleri vardır. Örneğin, doğal ortamdan dolayı, değişkenler daha **kuvvetlidir; çok yönlü** araştırmaların yapılmasını ve geniş denencelerin (hipotezlerin) sınanmasını sağlar; birçok kuramsal ve pratik problemin çözümünde yararlanılabilir.

Denemenin laboratuvarda ya da alanda yapılmasına karar verirken dikkate alınması gereken temel etmenin, araştırılan konunun içeriğine olan müdahelelerin ne denli tepkilere yol açacağıdır. Örneğin fizik deneylerinin laboratuvarda ya da alanda yapılması arasında bir ayırım olmadığı halde, insan ve hayvanların laboratuvara alınması onların davranışlarını etkileyebilmektedir (Kaplan, 1964, s.165).

İç ve Dış Geçerlik

Her araştırmada iç ve dış geçerliğin sağlanması son derece önemli bir konudur. Bu konunun deneme modelleri içinde verilişi, ilgili kavramların bu bütünlükte daha iyi anlaşılabileceği varsayımına dayalıdır.

İç geçerlik ve etkilendiği faktörler.- İç geçerlik, varılan bir "nedensel" ilişkide, "sonuç" un "bilinen neden" lerle (deney değişkenleri ile) gerçekten açıklanabilirliğidir. Örneğin, tedavi edilmekte olan bir grup hastanın iyileşmesi halinde, bunun, **gerçekten** kendilerine verilmekte olan ilaçlar nedeniyle olma olasılığı, "ilaç - iyileşme" nedensel bağının iç geçerlik ifadesidir.

Araştırmada uygulanan kontroller, aslında iç geçerliğin artırılmasına yöneliktir. Kontrollerin en iyi gerçekleştirilebildiği laboratuvar araştırmalarında, iç geçerlikler de en üst düzeylerde bulunur.

İç geçerliğin etkilenebileceği (iç geçerliliği etkileyebilecek) etmenler şunlardır: (Campbell ve Stanley, 1963, s.175))

1. **Zaman:** Denenen bağımsız değişken dışında kalan önemli bazı değişkenler, zamanla denenen değişken gibi etkili olabilmektedir. Bu ise, bağımlı değişkende meydana gelen değişikliğin (ya da değişmezliğin) gerçek nedenini bulmayı güçleştirebilir. Zaman uzadıkça, bu tür istenmedik değişkenlerin kontrol edilebilme olasılığı azalır.
2. **Olgunlaşma :** Araştırmaya katılanların (deneklerin), zamanla, fizyolojik ve psikolojik yönlerden değişmesi (olgunlaşması, yorulması vb.) bağımlı değişken üzerinde görülebilecek deney öncesi, deney sonrası ayrılığın (ya da ayrımsızlığın) önemli bir nedeni olabilir. Özellikle, fizyolojik ve psikolojik değişmenlerin hızlı olduğu çağ elemanlarıyla yapılan araştırmalarda, bu **faktöre** çok dikkat etmek gerekir.
3. **Deney öncesi ölçme:** Deney öncesinde, bağımlı değişken üzerinde yapılacak bir ölçme, denekleri uyarıcı, onları güdüleyici bir rol oynayarak, deney sonu ölçmeyi de, önemli derecede, etkileyebilir. Duyarlığı yüksek konularda, özellikle dikkat etmek gerekir.
4. **Ayrı ölçme araç ve süreçleri:** Karşılaştırılmak üzere, aynı ölçütlere göre yapılması gereken (deney öncesi - deney sonrası; deney - kontrol grupları gibi) ölçmelerde, ayrı araç ve süreçlerin kullanılması ve izlenmesi karşılaştırmaları anlamsız kılabilir. Olabildiğince aynı işlemler uygulanmalıdır.
5. **Merkeze yönelme (statistical regression):** Birinci ölçmede, çok

iyi ve çok kötü (uçlarda) puan almış deneklerin sonraki ölçmelerde, genellikle, tüm grubun ortalamasına doğru kaydıkları görülmektedir. Bu, uçlarda bulunmada, şans faktörünün oldukça etkili olmasındandır. Ancak, aynı bireylerin, her zaman çok iyi ya da çok kötü şanslı olmaları beklenemez. Bu nedenle de, sonraki ölçmelerde, önce çok iyi alanları biraz daha "az iyi", çok kötü olanları da biraz daha "az kötü" olmaktadırlar. Denek grupların uç değerli elemanlardan oluşturulması halinde, deney öncesi ve deney sonrası durumlar arası gerçek ayrılığın nedeninin belirlenmesi kolay olmaz.

6. **Yanlı gruplama:** Örneklem'e giren elemanların (deneklerin), karşılaştırılmak üzere oluşturulan gruplara atanmalarındaki yanlılık, daha başlangıçta, ayrı özellikte grupların doğmasına neden olabilir. Örneğin, deneme ve kontrol gruplarından birinin daha zeki deneklerden oluşması, öğretim yöntemi deneme sonuçlarının karşılaştırılmasını olanak dışı bırakabilir. Bu nedenle, örneklem'e giren elemanlar, ya eşleştirilerek ya da yansız atama ile gruplara ayrılmalıdır.

(Deneklerin evreni temsil edecek biçimde evrenden seçilmeleri ile, örneklem'e giren ya da elde varolan deneklerin gruplara eşit olarak dağıtılmaları farklı olgulardır. Neden?)

7. **Denek kaybı:** Araştırma süresince, bazı deneklerin ölüm ve benzeri zorunlu nedenlerle ya da isteyerek deneyden ayrılmaları, arta kalan grupların özeliklerini değiştirebilir, denkliklerini bozabilir. Bu durum, karşılaştırılmak istenen gruplardan, ayrı sayı ve nitelikte deneklerin ayrılması ile ortaya çıkar. Böylece, deney sonu ölçmeler, gruplardaki bu değişmenin getirdiği durumu yansıtabilir.

8. **Gruplandırma - olgunlaşma etkileşimi:** Yanlı gruplandırma sonucu oluşan ayrı nitelikteki grupların, araştırma süresince, olgunlaşmaları da değişik olabilir. Bu etkileşim (interaction), her iki etmenin ayrı ayrı yapamayacakları bir durum ortaya çıkarır ki, nedensel ilişkinin yorumunu da çok güçleştirir.

Deneme modellerinin iç ve dış geçerlik değerlendirmeleri Çizelge 1'de özetlenmiştir.

Dış geçerlik ve etkilendiği faktörler.- Dış geçerlik, örnek bir grup üzerinde ve araştırma (deney) koşulları içinde varılan bir sonucunda, evren'e, gerçek yaşam'a genellenebilirliğidir. Örneğin, bir laboratuar araştırması ile etkinliği saptanan bir gübre türünün köylünün tarlasında (alanda) da benzer sonuç verme olasılığı, "gübre ürün" nedensel bağının dış geçerlik ifadesidir.

Alanda yapılan araştırmaların dış geçerliği daha yüksek olur. Deney ortamının gerçek yaşam'dan ayrı nitelikleri taşıması oranında, dış geçerliğin korunması güçleşir.

Dış geçerliğin etkilenebileceği (dış geçerliği etkileyebilecek) **faktörler** şunlardır: (Campbell ve Stanley, 1963, ss. 175 - 176)

1. **Ölçme - bağımsız değişken etkileşimi:** Ölçme işlemiyle güdülenen grupların, bağımsız değişkenden etkilenmeleri de değişik olabilir. Bu etkilenme, ölçme ve bağımsız değişkenin ayrı ayrı yapamayacakları bir nitelik ve niceliktedir. Etkileşim, en çok deney öncesi ölçme ile olmakta ise de, deney sonrası ölçmenin de dış geçerliği azaltıcı etkileri yok denemez (Jones, 1973, s. 232). Örneğin hastahanelerde tedavi gören hastaların sağlık alışkanlıklarında bir değişme olup olmadığı gözlenirken, hastaneye girişte uygulanan bir anket, uygun sağlık alışkanlıkları kazanma konusunda, hastaları güdüleyebilir ve böyle bir anket almayan hastalara oranla, daha duyarlı davranmalarına neden olabilir.

2. **Yanlı - seçim - bağımsız değişken etkileşimi:** Araştırmaya katılan deneklerin seçiminde, yansızlık kuralına uymama ya da yeter sayıda örnek almama gibi nedenlerle, örneklem'in evreni temsil yeteneği sağlanamayabilir. Bağımsız değişkenin temsili olmayan bir grup üzerinde bıraktığı etkinin, evrendeki gerçek durumdan değişik olma olasılığı yüksektir.

3. **Deneme tepkisi:** Deneme ortamının yapay olarak yarattığı fizik ve psikolojik etkiler sonucu, deneklerin, normal koşullarda göstermeyecekleri, bazı tepkiler vardır ki bunlara denenme tepkisi denir. Bu tepki ile, denenmek istenen bağımsız değişkene gösterilen tepki arasında bir ilişki yoktur. Yalnızca deney grubuna seçildikleri (denendikleri) için üretimi artıran bir grup işçinin davranışı, bu konuda klasik bir örnektir. "**Hawthorne etkisi** olarak da bilinen bu olay, deneysel bulguların genellenebilirliğinin (dış geçerliğinin) endişe ile karşılanmasına neden olan en önemli etmenlerden biridir.

4. **Bağımsız değişkenlerin etkileşimi:** Birbiri ardından, değişik değişken ve düzeylerinin etkisine giren deneklerin, her yeni duruma, ötekilerden bağımsız olarak tepkide bulunma olasılığı yok gibidir. Böyle bir durumda, bağımsız değişkenlerin sırası ve uygulanma zamanları bağımlı değişkenin değişik biçimlerde etkilenmesine neden olabilirler. Bu ise, sonucun yorumunu güçleştirir.

İç ve dış geçerlik dengesi.- Araştırmalardan anlamlı bir sonuç çıkarabilmek için iç geçerliğin varlığı zorunlu fakat yeterli değildir. İç geçerlikten fazla ödün vermeden, dış geçerliğin de sağlanabilmesi gerekir.

Aslında, iç ve dış geçerliklerin sağlanması biraz da birbirine ters işleyen süreçleri gerektirir. Örneğin, iç geçerliğin en iyi kontrol altına alınabildiği laboratuvar araştırmalarında, dış geçerliğin korunamayacağı görüşü yaygındır. Çünkü, iç geçerliği sağlamak amacıyla uygulanan kontrollerin artırılması, deney ortamının doğal ortamdan uzaklaşması sonucunu da birlikte getirebilir. Bu durum ise, bulguların, deney dışındaki benzer durumlara genellenebilme olanağını (dış geçerliği) azaltır. Aynı şekilde, dış geçerliğin daha iyi sağlandığı alan denemelerinde de iç geçerliğin gerektirdiği kontrolleri gerçekleştirme güçlüğü vardır.

ÇİZELGE 1
DENEME MODELLERİNDE İÇ VE DIŞ GEÇERLİK DEĞERLENDİRMELERİ

	Geçerlik Faktörleri											
	İç Geçerlik								Dış Geçerlik			
Modeller	Zaman	Olgunlaşma	Ön Ölçme	Ölçme Süreci	Regrasyon	Denek Seçimi	Denek Kaybı	Seçme ve Olgunlaşma Etk.	Ölçme ve X Etkileşimi	Seçme ve X Etkileşimi	Deneme Ortamı	Çoklu X'ler Etkileşimi
Deneme öncesi												
1. Tek grup sontest	–	–				–	–			–		
2. Tek grup öntest - sontest	–	–	–	–	?	+	+	–	–	–	?	
3. Karşılaştırmalı	+	?	+	+	+	–	–	–		–		
Gerçek Deneme												
4. Öntest - sontest kontrol gruplu	+	+	+	+	+	+	+	+	–	?	?	
5. Sontest kontrol gruplu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	?	?	
6. Solomon dört gruplu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	?	?	
Yarı Deneme												
7. Zaman dizisi	–	+	+	?	+	+	+	+	–	?	?	
8. Eşit zaman örneklemi	+	+	+	+	+	+	+	+	–	?	–	–
9. Eşitlenmemiş kontrol gruplu	+	+	+	+	?	+	+	–	–	?	?	
10. Rotasyonlu	+	+	+	+	+	+	+	?	?	?	?	–
11. Öntest - sontest ayrı örneklem gruplu	–	–	+	?	+	+	–	–	+	+	+	

Campbell ve Stanley, 1963, ss. 178, 210.
- Kesin zayıflık **? Olası kaygı kaynağı**
+ Kontrol edilebilirlik **Boş İlişkisiz faktör**

Araştırmacı, geliştireceği modeller ve izleyeceği yöntemlerle, iç ve dış geçerliği olumsuz yönde etkilemesi olası etmenleri kontrol altında tutmaya çalışmalıdır.

Deneme ve Simülasyon

Deneme araştırmaları, alandan ya da nesneden elde edilen gözlem verileri yerine, belli modellerle temsil edilmiş benzeştirmelerden yararlanılarak da gerçekleştirilebilir.

Bilindiği üzere, simülasyon "varolan örüntüyü açıklama amacı ile, varolan ürün, süreç ve ilişkilerin ... simgesel soyutlanmasıdır" (Smith, 1975, ss. 255 - 70). Simülasyon (benzeşim) yaklaşımlarında, sistemler, bu şekilde soyutlanmış (basite indirgenmiş) modeller üzerinden incelenir. Ancak böyle bir araştırmanın yapılabilmesi için, modeli oluşturan değişkenler arası temel ilişkiler, amaçlar, güdüler önceden bilinmek (kestirilebilmek) durumundadır. Bu ilişkilerin sayısallaştırılması ile, bilgisayar olanaklarından yararlanmak ve çok sayıdaki değişkenin çok sayıdaki seçeneklerine göre sistem çözümlemesi yapmak olanaklıdır. Bu yolla, bir kaç dakikada yapılabilecek böyle bir çözümleme, gerçek yaşamda (empirik verilerle) yıllar, hatta yüzyıllar alabilirdi; ya da etik vb. nedenlerle hiç yapılamayabilirdi.

Simülasyon, tümüyle bilgisayara aktarılmış bir matematiksel model ile yapılabileceği gibi, insan temsilleri (harp oyunları v.b) ya da karma (bilgisayar - insan) bir modelle de yapılabilir (Forcese ve Richer, 1973, ss. 112 - 19).

Empirik deneme yaklaşımının yeterli olmadığı karmaşık her sistemin araştırılmasında, simülasyona başvurulabilir. Bir ülkenin dış ilişkilerinin simüle edilmesinden, bir okul, aile, ticari işletme, trafik sistemi, sinir sistemi vb. modeller de bu yolla incelenebilir.

EVREN VE ÖRNEKLEM (ARAŞTIRMA KÜMESİ)

Bu altbölümde, evren, örneklem ve örnekleme kavram ve teknikleri tanıtılmaya çalışılmıştır.

Evren

Evren (population), araştırma sonuçlarının genellenmek istendiği elemanlar bütünüdür. Bu bütün, ortak özelikleri olan canlı ya da cansız her türlü elemanı içerebilir. Çoklu elemanlardan oluşan bütünler için kullanılan "evren" terimi, tekli elemanlar (birimler) için "örnekolay", küçük çokluklar için de "araştırma kümesi" gibi deyimlere bırakır, yerini.

Araştırma, sonuçlarının genellenebilirliği arttıkça değer kazanır. Bilim, genellenebilirliği olan bilgiler bütünüdür. O halde, bilim üretmenin yo-

lu, olabildiği ölçüde geniş bir alanda genellenebilirliği olacak bilgiler elde etmeye çalışmak, kısaca, evreni geniş tutmaktır. Ancak, evren büyüdükçe soyutlaşır ve ona ulaşmak güçleşir.

Her araştırmanın kendine özgü evreni, belli değişkenlere, belli özeliklere göre sınıflandırılıp tanımlanır. Örneğin, bir araştırmada evren, genel olarak "insanlar" olduğu halde, başka araştırmalarda, "belli yaştaki", "belli cinsiyetteki", "belli sosyo - ekonomik düzeydeki", "belli yerleşim merkezindeki" ya da belirlenebilecek başka özellikteki insanlar evren olabilir. Evrenin sınırlandırılması ve tanımlanması, tümüyle, araştırmacının amacı doğrultusunda ve onun isteğiyle olur. Evrenin belirlenmesinde, araştırmanın amaçları son derece önemlidir (Fox, 1969, s. 325). Araştırmacı, amaca uygun ölçütler geliştirerek, evrenini belirlemeye çalışır. Her araştırmada, belirlenen amaçları gerçekleştirebilecek "en uygun evren" bir tanedir; araştırmacının, bunu kestirebilmesi gerekir.

Evrenin, bilinmek istenen (ortalama, standart sapma vb.) değerlerine "evrendeğer" ya da "parametre" denir.

Çalışma Evreni

Aslında, iki tür evren vardır. Birisi, genel evren, öteki ise "çalışma evreni"dir. Genel evren, soyut bir kavramdır; tanımlanması kolay fakat ulaşılması güç ve hatta çoğu zaman olanaksız bir bütündür. Örneğin, insanları evren olarak alan bir araştırmacının, tüm insanlara ulaşması ya da onlara genellenebilecek bir başka yol izleyerek tümüyle güvenli bir sonuca varması olanaksızdır. Bu nedenle, olası yanlış anlamaları da kaldırabilmek için, "çalışma evreni" kavramı geliştirilmiştir.

Çalışma evreni, ulaşılabilen evrendir. Bu yönü ile somuttur. Araştırmacının, ya doğrudan gözleyerek ya da ondan seçilmiş bir örnek küme üzerinde yapılan gözlemlerden yararlanarak, hakkında görüş bildirebileceği evren çalışma evrenidir. Pratikte, araştırmalar, çalışma evreni üzerinde yapılmakta olup sonuçların da, yalnızca bu sınırlı evrene genellenmesi kaçınılmazdır (Smith, 1975, s. 107).

O halde, evreni tanımlama ve sınırlandırma, aslında, çalışma evrenini belirlemek için yapılmaktadır. Böyle bir evreni belirlemenin en iyi yolu, amaca uygun ölçütler geliştirmek ve bu ölçütlere uyanları çalışma evrenine almaktır.

Örneklem

Örneklem (sample) belli bir evrenden, belli kurallara göre seçilmiş ve seçildiği evreni temsil yeterliği kabul edilen küçük kümedir. Araştırmalar, çoğun, örneklem kümeler üzerinde yapılır ve alınan sonuçlar, ilgili evrenlerine genellenir.

Örneklem üzerinde çalışmanın üç temel nedeni vardır. Bunlar:

1. Maliyet güçlükleri,
2. Kontrol güçlükleri ile
3. Etik (moral) zorunluklar'dır.

Ayrıca, her evreni tümü ile incelemeye gerek de olmayabilir. Örneğin, bir kişinin, vücudundaki kanın tümü boşaltılıp incelemenden de kan grubunun belirlenmesi vb amaçlı " kan tahlilleri" yapılıp temsili sonuçlar alınabilir.

Örneklem üzerinde çalışmak, araştırmacıya, büyük zaman, enerji ve para tasarrufu sağlar. Bütün üzerinde çalışmanın bir güçlüğe de, araştırma için gerekli kontrollerin sağlanmasındaki engellerin artmasıdır. Küçük kümeler üzerinde denetim kurmak daha kolaydır. Araştırmada amaç, çok veri toplamak değil, "sağlam" (geçerli ve güvenilir) veriler toplamaktır. Örneğin, özelikleri çok iyi bilinen küçük bir kümeden, çok iyi yetişmiş iki gözlemcinin toplayacağı veriler, özellikleri tam bilinmeyen bir evrenden, çok değişik yeterlikleri olan çok sayıdaki gözlemcinin toplayacağı verilerden daha yararlıdır. Toplumun etik değerleri de, çoğun, büyük evrenler üzerinde çalışıp denemeler yapmayı engeller niteliktedir. Örneğin, doğum kontrolüne ilişkin bir araştırmayı, büyük kümelerle yapma olanağı sınırlıdır. Tüm bu nedenlerle, araştırmacı, evren yerine, örneklem üzerinde çalışmak zorunda kalır.

Çoğu durumda, iyi belirlenmiş küçük bir örneklem üzerinde yapılan araştırma, geniş bir evrende yapılandan daha iyi sonuçlar verir. Bu nedenle, gereğinden büyük kümeler üzerinde çalışmak bir övünç kaynağı değildir.

Ancak, her araştırmanın mutlaka örneklem üzerinde yapılması zorunluğu da yoktur. Hakkında bilgi edinilmek istenen bütün, yukarıda belirlenen nedenler açısından bir sakınca yoksa, tümü ile de incelenebilir.

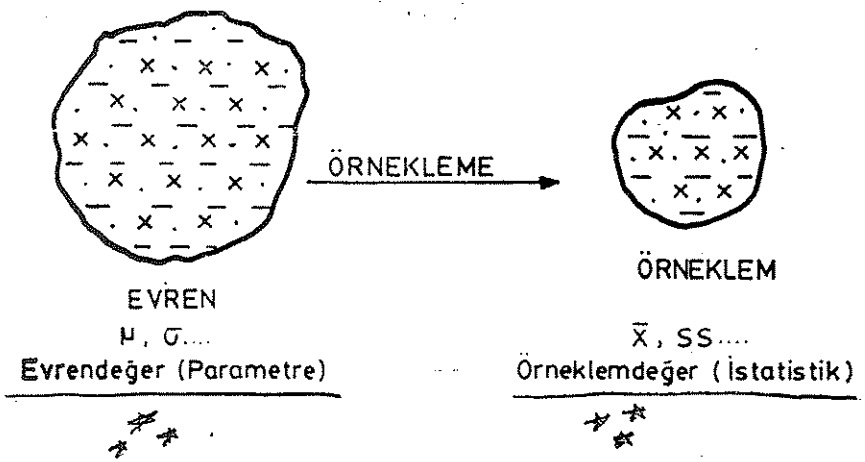
Örneklem üzerinde gözlenen (ortalama, standart sapma vb.) değerlere "örneklemdeğer" ya da "istatistik" denir.

Örnekleme

Tanımı

Örnekleme (sampling) evrenden örneklem alma işlemidir. Örneklem almanın, yani örneklemenin belli ve bilinen kuralları vardır. Ancak o zaman, alınan örneklemin evreni temsil edebileceği kabul edilebilir.

Şekil 8'de, evren, örneklem ve örnekleme kavramları, simgesel olarak gösterilmiştir.



Şekil 8. Evren, Örneklem ve Örnekleme

Temel Kural: Yansızlık

Örneklemenin temel kuralı yansızlıktır. Yansızlık, (randomness, tesadüfilik, seçkisizlik) belli bir örneklem büyüklüğüne ulaşmada, evrendeki her ünitenin (bireyin, nesnenin, parçanın) örneklem'e girebilme olasılığının belli, bağımsız ve birbirine eşit olması durumudur.

Yeterli büyüklükteki bir örneklem'in evreni temsil edebileceği varsayımı (sayıltısı), tümüyle yansızlık kuralının uygulanmasına bağlıdır. Bu kurala göre seçilmeyen bir küme hakkında bilimsel bir yargıda bulunma olanağı yoktur; bu, "olasılığa dayalı olmayan" bir seçimdir ki, bu altbölümde verilenlerin dışında bir konudur. Temelde, her hangi bir parçaya "örneklem" diyebilmek için, örneklemin temel kuralına uygun olarak seçilmiş olması zorunluğu vardır.

Örnek seçiminde, araştırmacının kişisel yanlılığı, gönüllülerin ya da en kolay bulunabilecek ünitelerin alınması gibi öznel etkenlerin etkili olmasını önlemek için yansızlık kuralına sıkı sıkıya bağlı kalmak zorunluğu vardır (Moser ve Kalton, 1971, s. 82; Simon, 1969, s. 259). Bu kurala uymak bir güvencedir. Ancak, alınan örneklem'in evreni tümüyle temsil etmesi, ya da belli sınırlar içinde ve güven düzeyinde temsil etmesi garanti edilemez. Örnekleme yanılgıları kaçınılmazdır. Yansızlık kuralı ile, bu yanılgıların en küçük ve en zararsız düzeye indirildiği kabul edilir.

Türleri

Örnekleme ile ilgili alanyazında, pek çok örnekleme türünden sözedilmektedir. Kaynaklar, çoğun, farklı sınıflandırmalara yer vermektedir. Bu ise, zaten karmaşık olan örnekleme konusunu, büsbütün güçleştirmektedir. Bu altbölümde, bütünleştirici olduğu umulan bir sınıflandırma önerisinde bulunulmaktadır.

Örnekleme, temelde, iki şekilde yapılmaktadır. Bunlar:

1. Eleman örnekleme ile
2. Küme örnekleme'dir.

Eleman örnekleme.- Evrendeki **elemanların,** tek tek, eşit seçilme sansına sahip oldukları durumda yapılan örneklemeye eleman örnekleme denir. Örnekleme tekniklerinden en yalını ve en çok kullanılanlanıdır.

Şekil 9'de eleman örnekleme simgesel olarak gösterilmiştir.

Eleman örnekleme kendi içinde ikiye ayrılır. Bunlar:

a. Oransız eleman örnekleme ile

b. Oranlı eleman örnekleme'dir.

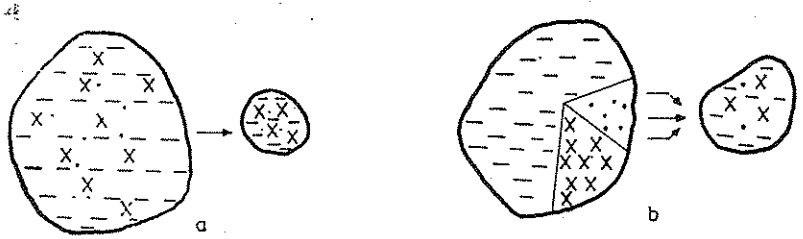
Oransız eleman örnekleme, evrendeki tüm elemanların birbirine eşit seçilme şansına sahip oldukları örnekleme türüdür. Buna, "basit tesadüfi örnekleme", "yalın örnekleme", "yansız örnekleme" ya da İngilizcesinden "simple random sampling" gibi adlar da verilmektedir. Şekil 9 a'da oransız eleman örnekleme temsil edilmiştir.

Oransız eleman örneklemede, evrendeki eleman türlerinden herbirinden örneklem'e girenlerin sayısı, tümü ile şansa bırakılmıştır.

Oranlı eleman örnekleme, alt evrendeki tüm elemanların birbirine eşit seçilme şansına sahip oldukları örnekleme türüdür. Bu örneklemeyi yapabilmek için, önce, evren, araştırma açısından önemli görülen belli bir değişkene göre, kendi içinde benzeşikliği olan, "**alt evren**"lere ayrılır. Sonra, bu alt evrenlerden herbirinden, eleman örnekleme yapılır. Her bir alt evrenden alınacak eleman miktarı o alt evrenin bütün evren içindeki payı oranında belirlenir. Böylece, alınacak örneklemin, evreni, tüm alt dilimleri ile temsil etmesi güvenceye alınmış olur. Aksi halde, küçük fakat araştırma açısından çok önemli özelikleri olan bazı alt evrenler, salt şans etmeni ile, örneklem dışında kalabilirler. Ayrıca, evren, kendi içinde benzeşik alt evrenlere (dilimlere) ayrıldığından, her alt evreni ve sonuç olarak da tüm evreni temsil edebilecek yeterlikte bir örneklem daha az sayıda elemandan oluşabilir. Bir başka deyişle, daha küçük bir örneklemle yetinilebilir. Buna, "gruplandırılmış örnekleme", "tabakalı örnekleme" ya da İngilizcesinden "stratified sampling" gibi adlar da verilmektedir.

Şekil 9 b'de, oranlı eleman örnekleme simgelenmiştir.

Örneğin, bir kamuoyu yoklamasında, yüz bin nüfuslu bir kentten bin kişilik bir örneklem alınmak istensin. Evren sınırlanıp tanımlandıktan sonra, genel bir liste edinilmiş olsun. Bu listede bulunanlar, genel evreni daha doğrusu çalışma evrenini oluşturur. Bu çalışma evreninden yapılacak yansız bir seçimle bin kişilik örneklemin alınması, oransız eleman örneklemdir. Alınmak istenen görüşlerin etkilenebileceği bir değişkene, örneğin sosyo - ekonomik düzeye göre evreni alt evrenlere ayırmak ve her alt evrenden, genel evrendeki oranlarına göre elemanlar almak da olanaklıdır. Örneğin, üst sosyo - ekonomik düzeyde **on bin,** orta sosyo ekonomik düzeyde **otuz bin** ve alt sosyo - ekonomik düzeyde de **altmış bin** kişinin bulunduğu görülmüş olsun. Buna göre, alınacak bin kişilik örneklemin % 10'u (100 kişi) üst sosyo - ekonomik düzeyden; % 30'u (300 kişi) orta sosyo - ekonomik düzeyden; ve % 60'şı (600 kişi) da alt sosyo - ekonomik düzeyden, eleman örnekleme yolu ile alınır. Böylece gerçekleştirilen oranlı örnekleme, oransız'a göre, daha temsili olma şansına sahiptir. Şayet, evren, alt evrenlere ayrılıp, oranlarına göre örneklemeye gidilmeseydi, her alt evrenin örneklem'e giren sayılarının bütündeki oranlarını temsil etmesi, tümü ile, şansa bırakılmış olurdu.



Şekil 9. Eleman Örnekleme

Küme örnekleme.- Evren ya da çalışma evreni, çoğu zaman içinde çeşitli elemanları olan, benzer amaçlı (işlevli) kümelerden oluşur. Araştırma , evrenden seçilecek kümeler üzerinde yapılabilir. Evrendeki bütün kümelerin tek tek (bütün elemanlarıyla birlikte) eşit seçilme şansına sahip oldukları durumda yapılan örneklemeye küme örnekleme denir. Küme örnekleme de kendi içinde iki türlüdür. Bunlar:

a. Oransız küme örnekleme ile
b. Oranlı küme örnekleme'dir.

Oranlı ve oransız küme örnekleme, temelde, tıpkı oranlı ve oransız eleman örnekleme gibidir. Aralarındaki temel ayrılık, burada, oranlanan ya da oranlanmayan şey elemanlar değil, kümelerdir.

Küme örneklemede, evrende ya da alt evrende eşit seçilme şansı, elemanlar yerine, içindeki tüm elemanları ile birlikte kümelerindir. Bu yaklaşıma "grupça örnekleme" ya da İngilizcesinden "cluster sampling" gibi adlarla da verilmektedir.

Şekil 10'a ve b'de, oransız ve oranlı küme örneklemeler simgesel olarak gösterilmiştir.

Örneğin, Ankara ilindeki ilkokul öğrencilerinin fizik (boy, ağırlık) gelişimlerini saptamak amacıyla bir araştırma yapılmak istensin. Burada, her ilkokul bir küme kabul edilir. Ankara'daki tüm ilkokulların topluca bir listesi çıkarılır. Bu listeden yansızlık kuralına göre, yeterli sayıda ilkokul örneklem'e alınır. Alınan ilkokullardaki tüm öğrenciler üzerinde gerekli ölçümler yapılır. Alınan sonuçlar, Ankara'daki tüm ilkokul öğrencileri için genellenir. Bu, oransız küme örneklemedir.

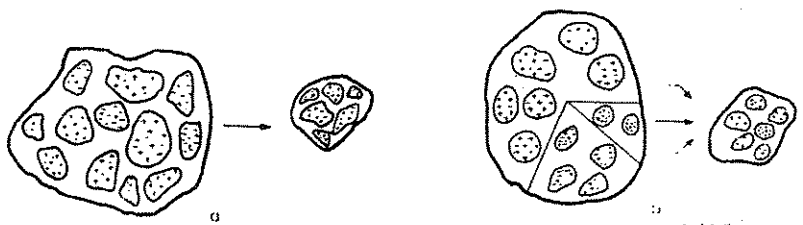
Oranlı küme örnekleme yapmak için, evren, önce, araştırma bulguları açısından önemli farklılıklar getirebileceği düşünülen değişken (ler) e göre alt evrenlere ayrılır. Bu örnekte, araştırmacı, ilkokul öğrencilerinin fizik gelişmelerinin sosyo - ekonomik düzeyleri ile de ilgili olabileceğini düşünebilir. Bu görüşe göre beslenme koşullarının daha iyi olacağı üst sosyo - ekonomik düzeyden alınan öğrenciler üzerinde yapılan ölçümlerin öteki düzeylerdeki öğrencileri temsil edemeyeceği kabul edilmiş olur. Oransız yapılan örneklemede, örneklem'e girecek ilkokulların (kümelerin) hangi sosyo - ekonomik kesimden olacağı tümüyle şansa bırakılmıştır. Oysa, oranlı örneklemede, önce, Ankara'daki değişik (örneğin, üst, orta ve alt) sosyo - ekonomik düzeyleri temsil eden ilkokullar saptanır. Bir başka deyişle, evren, kendi içinde daha benzeşik özellikleri olan alt evrenlere ayrılır. Her bir alt evrenden, o alt evrenin bütün içindeki oranını yansıtacak şekilde ilkokul seçilir. Böylece, her alt evrenin örneklem'e girme şansı, bütün içindeki oranlarını yansıtacak eşitlikte olur. Bu şekilde gerçekleştirilen oranlı küme örneklemenin, daha temsili bir örneklem oluşturduğu kabul edilir.

Küme örneklemenin sağladığı iki temel yarardan sözedilebilir. Bunlar:

1. Araştırmacının geniş bir fiziki alana yayılmasını önleyerek, maliyeti düşürür.
2. Fizik alanının daralmasıyla, denetim olanakları artar.

Eşit seçilme şansının kümelerde oluşu, bireysel ayrılıkların yeterince temsilini sağlayamama olasılığı nedeniyle, küme örneklemede, olası örnekleme yanılgısının arttığı kabul edilir.

Küme örneklemenin temsili bir örneklem oluşturabilmesi için, çok sayıda kümenin seçilmesi gerekir. Tek bir küme, ne denli yansız seçilirse seçilsin ve ne denli büyük olursa olsun, evreni temsil ediyor sayılamaz. Araştırmacı, bu konuda, uygun bir dengeyi gözetmelidir.



Şekil 10. Küme Örnekleme

Kümelerin çok sayıda alınması, örneklemi aşırı ölçüde büyütüyorsa, seçilen her küme içinden de küme ya da eleman örneklemesine gidilebilir. Buna **kademeli örnekleme** denir.

Örneklemenin Yapılması

İyi bir örneklemede, genellikle, belli işlemlerin gerçekleştirilmesi gerekir. Bunlar:

1. Çalışma evreninin tanımlanması;
2. Evrendekilerin listelenmesi;
3. Örnekleme türünün belirlenmesi;
4. Örneklem büyüklüğünün kararlaştırılması;
5. Örneklemin alınması ile
6. Temsililiğin sınanması'dır

Çalışma evreninin tanımlanması.– Örneklemenin başlangıç yeri, araştırmanın amaçları doğrultusunda, sonuçların genellenmek istendiği evrenin sınırlandırılıp çalışma evreninin tanımlanmasıdır. Her amaç için en uygun olan bir çalışma evreni vardır.

Çalışma evreninin sınırlandırılması genel, tanımlanması ise özel ölçütleri gerektirir. Bu ölçütler, evrendeki ünitelerin türünü, bulundukları yer ile ayrıntılı öteki özeliklerini belirler niteliktedir. Örneğin, üniversite öğrencilerinin tüketim alışkanlıkları üzerine yapılacak bir araştırmada, evren, genel-

de, üniversite öğrencileridir. Çalışma evreni ise, örneğin, "Ankara'daki üniversitelerdeki lisans'ın dördüncü yılında okuyan, yaşı 22'yi aşmayan, bekar, tam zamanlı okuyan ve Türk vatandaşı olan öğrencilerin oluşturduğu bütün" olarak belirlenebilir. Böylece, çalışma evreninin giriş ölçütleri konmuş olur. Bu ölçütleri karşılayanlar, araştırmanın çalışma evrenini oluşturur. Araştırma ile alınacak sonuçlar yalnızca bu evren için geçerli sayılibilir.

Evrendekilerin listelenmesi.– Olasılığa dayalı yansız bir örneklemenin temel koşullarından birisi de, çalışma evreninin elemanlarının tam bir listesine sahip olmaktır. Böyle bir liste olmadan, örneklemenin yansızlığından sözetmek olanaksızdır. Böyle olunca da, sonuçların, araştırmaya katılanlar dışında kimlere genellenebileceği ve yanılma paylarının ne olabileceği konularında bir şey söylenemez.

Ancak, bu denli önemli bir listenin hazırlanması pek kolay olmayabilir. Ayrıca, liste sağlansa bile, bu, düşünülen çalışma evreninin "tam" bir listesi olmayabilir. Örneğin, telefon rehberi bir liste olarak alınmış olsun. Bazılarının bir'den çok telefonla listelenmiş olması, bazılarının ise, telefonları olduğu halde listelenmemiş olmaları bile bu "tam"lığı bozacaktır (Simon, 1969, ss. 40 - 43).

"Amaca uygun liste"nin eksik ya da hiç olmayışı halinde bile bir "örnekleme" yapma gereği ile karşılaşılabilir. Bu durumda yapılacak şey, seçimin, yansızlık kuralına uymadığı ve böylece de sonuçların genellenmesinde büyük yanılmalar olabileceğini bilmek ve yorumda bu durumu dikkate almaktır.

Örnekleme türünün belirlenmesi.– Örneklemede, iki temel yaklaşımdan (eleman örnekleme, küme örnekleme) hangisinin izleneceğinin kararlaştırılması da önemli bir sorundur. Bu konuda karar verirken iki şeyi dikkate almak gerekir. Bunlar: (Scott, 1962, s. 207)

1. Evrendeki elemanların gösterdiği dağılım ve elde edilebilecek listesinin şekli ile
2. Evreni temsilde aranan tamlık ve bu işin gerektirdiği maliyet arasında kabul edilecek dengedir.

Araştırmacı, her örnekleme türünün ayırıcı özelliklerini bilmek ve uygun koşullarda onu seçebilmek zorundadır. Genelde, olanaklar ölçüsünde, temsililiğin en üst düzeye çıkartılması amaçlanır.

Örneklem büyüklüğünün kararlaştırılması.– Örneklemenin belki en güç aşaması örneklem büyüklüğünün belirlenmesidir. Bu konuda kesin yargılara varılamaz. Ancak, yaklaşık hesaplamalarla, durumu sayılaştır-

ma olanağı vardır. Amaç, temsil yeterliğini zedelemeyecek en küçük sayıyı bulmaktır.

Örneklem büyüklüğünü etkileyen değişik etmenler vardır. Bunlar: (Kerlinger, 1964; Scott, 1962; NEA, 1965a; Cochran, 1977; Kish, 1965)

1. Ölçülmek istenen özelik açısından, evrenin benzeşikliği;
2. Kontrol edilemeyen önemli değişkenlerin sayısı;
3. Veriler çözümlenirken örneklemin bölüneceği alt küme (gözenek) sayısı;
4. Örnekleme türü;
5. Evrendeğeri temsilde aranan güven düzeyi ile sapma miktarı;
6. Kestirilmek istenen evrendeğer türü ile
7. Araştırma için varolan olanaklar'dır.

Bu altbölümde, bu etmenlere bağlı olarak geliştirilen ölçütler ve sayısal kestiri formülleri verildikten sonra küçük örneklemli yinelemeler yolu ile örneklem büyüklüğünün belirlenmesi üzerinde de durulmuştur. Ayrıca, en küçük örneklem büyüklüğü konusunda da genel bir değerlendirme yapılmıştır.

Evrenin benzeşikliği: Örneklemede önemli olan, evreni temsil edebilecek "tipik" birimleri bulabilmektir (Galtung, 1967, s. 16; Smith, 1975. s. 105) Evrenin benzeşikliği arttıkça, tipik birim bulma işi kolaylaşır. Doğa bilimlerinde, bu tür tipik birimler bulma, toplum bilimlere oranla, çok daha kolaydır. Örneğin, vücuttaki kan, nehirdeki su, çevredeki toprak, taş, bahçedeki elma vb. şeyleri temsil edebilecek örneklerin sayı ya da miktarı çok az olabilmektedir. Alınacak tipik parça ya da birimlerden çıkacak sonuçları benzerlerine genellemek kolaydır. Oysa, toplum bilimlerinde durum farklıdır. Örneğin dünyadaki, bir ülkedeki, bir şehirdeki ve hatta bir ailedeki bireyleri temsil edebilecek nitelikte "tipik"ler bulma olanağı son derece sınırlı ya da olanaksızdır. Bu nedenle, bir'den çok sayıda birey incelenerek ortalama bir değer bulunur ve evrendeğerin kestirisi olarak kullanılır. Bu durumda bile, evrendekilerin, incelenen özelik açısından gösterebilecekleri benzerlikler, alınacak örnek miktarını etkilemektedir. Örneğin, evrende belli bir görüşü destekleyenlerin oranı belirlenmek istendiğinde görüşlerin A ve B seçeneklerine (partilerine) dağılımı % 90 ve % 10 şeklinde iken gerekli örneklem büyüklüğü, görüşlerin % 50 ve % 50 şeklindeki dağılımına oranla daha küçük olabilmektedir (Backstrom ve Hursh, 1963, ss. 25 - 28).

Değişkenlerin kontrolü- tarama ve deneme: Bir araştırmada, kontrol edilemeyen önemli değişkenlerin sayısı arttıkça, evreni temsil edebilecek örneklemin büyüklüğü de artar. Bu nedenle, tarama modelindeki bir araştırma için gerekli örneklem büyüklüğü, deneme modelindeki bir araştırmaya oranla daha fazladır.

Anımsanacağı üzere, deneme yaklaşımının en belirgin özeliği, değişkenlerin çok sıkı kontrol edilmesi ile denenen etkininin çoğaltılmasıdır. Bu ise, daha küçük kümelerle çalışmayı olanaklı kılmaktadır (Plutchik, 1974, s. 124).

Benzer bir ilişki aranmasında, laboratuvarda yapılan bir deneme için beş-on denek (nesne) yeterli olabilirken, tarama türünden bir araştırmada yüz - iki yüz kişi gerekebilir. Örneğin, iki öğretim yönteminin denendiği bir alan araştırmasında, öteki tüm koşulların eşit tutulabilmesi gerekmektedir. Oysa, başta öğretmen niteliği olmak üzere, ilgili bir çok değişkeni kontrol altına almak, çok güç ya da olanaksızdır. Başka bir önlem almaksızın, değişik yöntemlerle öğretim yapan iki öğretmenin, sınıflarındaki olası başarı ayrılıklarının kullanılan "yöntem" sonucu olduğu söylenemez. Bu tür değişkenleri kontrol etmenin en iyi yolu, örneklemi büyük tutmaktır. Örneğin, yansız olarak seçilecek çok sayıda sınıf öğretmenlerinin, yine yansız olarak, değişik yöntemlerle ders vermeleri sağlanmış olsa idi, ayrı yöntemlerin uygulandığı sınıflardaki olası başarı ayrılıklarının yöntemden kaynaklandığı düşünülebilirdi.

Çözümlemedeki gözenek sayısı: Örneklem büyüklüğünü etkileyen en önemli etmenlerden birisi de, veriler çözümlenirken, örnek grubun kendi içinde bölüneceği **gözenek sayısıdır.** Örneklem büyüklüğü, karşılaştırılmak ya da betimlenmek istenen her bir gözenek için **ayrı ayrı** hesaplanmak zorundadır. Bu nedenle, gözenek sayısı arttıkça, örneklerin toplam büyüklüğü de artar. Her gözenek, ayrı özelikteki bir alt grubu temsil ettiğine göre, her grubun kendi evrenini temsil edebilecek büyüklükte seçilmiş olması gerekir. Bunun için, verilerin nasıl çözümleneceği önceden kararlaştırılmak zorundadır. Yapılacak olan çözümlemelere göre, alınması düşünülen örneğin en çok bölünebileceği gözenek sayısı bulunur. Sonra, bir gözenekteki örneklem büyüklüğü hesaplanır. Bu sayı ile gözenek sayısı çarpılarak, araştırma için gerekli toplam örneklem büyüklüğü bulunur. Örneğin, bir bakanlık örgütündeki yöneticilerin, herhangi bir "reform tasarısı" hakkındaki görüşleri öğrenilmek istensin, Önce, yöneticilerin bu konudaki davranışlarını etkileme olasılığı yüksek görülen önemli değişkenlerin neler olduğu kararlaştırılır. Yaş ve cinsiyet, iki önemli değişken olarak ele alınsın. Bu durumda, yaş ve cinsiyetin nasıl alt bölümlere ayrılacağını, daha doğrusu, bunların çözümlemeye nasıl katılacağını planlamak gerekir. Cinsiyet için iki ayrım (kadın ve erkek) yapılabildiği halde, yaş için yapılacak ayırımlar araştırmacının kararına kalmıştır. Gruptaki yaş dağılımını da dikkate alarak, araştırmacı, isterse, bunları, belli bir yaştan büyük ve küçükler olmak üzere, iki (ya da daha fazla) ana grubu ayırır. Bir an için, her iki (cinsiyet ve yaş) değişkenin de, ikişer alt gruba ayrıldıkları kabul edilse, araştır-

madaki gözenek sayısı 2 x 2 = 4 olur. Örneğin, yaş için "otuz (30) yaş" sınır alınmış olsa, durum:

		CİNSİYET K		E	
YAŞ	30 ve daha aşağı	– – –	(1)	– – –	(3)
	31 ve daha yukarı	– – –	(2)	– – –	(4)

olurdu.

Örnekleme türü: Örnekleme türü de örneklem büyüklüğünü etkiler. Daha benzeşik kümeler oluşturulduğundan, oranlı örneklemelerde gerekli örneklem büyüklüğü daha küçüktür.

Bu alt bölümde verilen formüller, oransız örneklemeler için geçerlidir. Oranlı örneklemeler için, bu sayılar biraz küçültülebilir. İi. Ancak, daha ayrıntılı hesaplamalar için, örnekleme kitaplarına başvurulmalıdır.

Aranan temsil düzeyi: Evrenin hangi düzeyde temsil edilmek istendiği, alınacak örneklem büyüklüğünü etkileyen önemli bir etmendir. Temsil düzeyinin bağlı olduğu iki temel kavram vardır. Bunlar, "**sapma**" ile "**güven düzeyi**"dir.

Sapma, evrendeğer ile örneklemdeğer arasında izin verilebilecek farklılaşmadır. Sapma değeri, araştırmacının, evrendeğeri kestirmede gösterebileceği toleransın bir ifadesidir. Araştırmacı, ölçümü yapılan özeliğin duyarlık derecesine bağlı olarak, sapma miktarını küçük ya da büyük tutabilir. Örneğin, bir ortalama zeka ölçümünde, sapma 2 birim, bir seçim kestirisinde % 1 birim, ortalama gelir kestirisinde ise bin (1000) birimlik sapmalar alınabilir. Sapma değerleri, kestirilmek istenen evrendeğerden küçük ya da büyük bir örneklemdeğerin bulunabileceğini temsilen, artı ve eksi (∓) işaretlerle birlikte anılır. Örneğin, ∓1, ∓ .01 ve ∓ 1000 gibi.

İzin verilecek sapma miktarı çoğaldıkça, kestiri daha az duyarlı olur. Buna karşılık, gerekli örneklem büyüklüğü de küçülür. O halde, kestirinin duyarlığını artırmanın (sapma miktarını küçük tutmanın) bir yolu örneklem büyüklüğünü artırmaktır. Sapma değeri, formüllerde "e" ile gösterilir.

Güven düzeyi, örneklemenin çok sayıda yinelenmesi halinde, elde edilecek örneklemdeğerlerin, belli sapma sınırları içinde, evrendeğeri temsil edebilme olasılığıdır. Güven düzeyini de araştırmacı kendisi seçer. Bu

düzey, pratikte, çoğun, % 95 ya da % 99 olarak alınır. Bu, araştırmacının, örneğin, " % 95 oranında emin olmak istiyorum ki, örneklemdeğer ile evrendeğer arasındaki fark, belirlenen sapma miktarını aşmasın" şeklindeki bir yargısıdır.

Güven düzeyini tam'a (bir'e) tamamlayan oran ise yanılma olasılığıdır. Buna göre, % 95 ve % 99 için, yanılma olasılıkları, sıra ile, % 5 ile % 1'dir. Formüllerde, bu yanılma olasılıklarından hareket edilerek, karşılıkları olan "z" değerleri kullanılır. Bu değerler .05 için 1.96 ve .01 için ise 2.58'dir.

Sapma ve güven düzeyi, kendi aralarında ilişkilidir. Güven düzeyi yükselince, güven aralığı ve sapma da artar. Bu ise daha az duyarlı bir kestirim olanağı demektir. Sapma ve güven düzeyini, ayrı ayrı, istenen düzeylerde tutabilmenin yolu, örneklem büyüklüğünün ayarlanmasıdır. Bu noktada, yeni bir kavram karışır işe: standart hata. (Not : Bu kavramları daha iyi anlayabilmek için, bu kaynağın "istatistiksel çözümleme" altbölümüne ve istatistik kitaplarına bakılmalıdır.)

Güven düzeyi ile sapma miktarı önceden belirlenerek, bunların gerektirdiği örneklem büyüklüğü bulunabilir. Bu amaçla kullanılan genel formül:

(z) (SH) = e 'dir. (1)

Burada z ve e değerlerini araştırmacı kendisi verir. Standart hata (SH)'nın ise, kestirilmek istenen evrendeğer türü ve ilgili evren büyüklüğüne göre değişik formülleri vardır. SH terimi, örneklem büyüklüğü ile de doğrudan ilişkilidir. Standart hatayı bulmak için, evrendeğerle ilgili standart sapma, oran vb. kestiriler yapıldıktan sonra, bilinmeyen tek değer örneklem büyüklüğü kalır. Bu da formülden çıkartılır.

Kestirilen evrendeğer türü: Kestirilmek istenen evrendeğerin türü, onun ortalama, standart sapma, oran, ortanca vb. oluşu, alınması gereken örneklem büyüklüğünü etkiler. Bu etkileyiş, standart hata kavramı aracılığı ile olur. Anımsanacağı üzere, bir (1) numaralı genel formülde, örneklem büyüklüğünün standart hata ile ilişkili olduğu belirtilmişti. Her evrendeğerin de değişik bir standart hata formülü var. O halde, örneklem büyüklüğünü saptayabilmek için, hangi evrendeğer türünün kestirilmek istendiği ve bunun standart hata formülünün nasıl olduğu da bilinmek zorundadır.

Hemen her istatistik kitabında, her evrendeğerle ilgili standart hata formülleri verilmiştir (Guilford ve Fruchter, 1973, ss. 128 - 145). Örneğin, ortalama, ortanca, standart sapma, frekans ve oran için aşağıdaki standart hata formülleri geliştirilmiştir.

Ortalama için $$SH = \frac{ss'}{\sqrt{n}} \quad (2)$$

Ortanca için $$SH = \frac{1.253\ ss'}{\sqrt{n}} \quad (3)$$

Standart sapma için $$SH = \frac{ss'}{\sqrt{2n}} \quad (4)$$

Frekans için $$SH = \sqrt{npq} \quad (5)$$

Oran için $$SH = \sqrt{\frac{pq}{n}} \quad (6)$$

Burada:

SS' Evrenin standart sapma (σ)değerinin kestirisi,

n = Örneklem büyüklüğü,

p = Evrende kestirilen oran değeri (q = 1 -p)'dir.

Hangi formül kullanılırsa kullanılsın, araştırmacının bazı kestirimlerde bulunması gerekmektedir. Özellikle, standart sapma ile ilgili kestirim çok güçlü bir karar süreç'ini zorunlu kılar. İncelenmek istenen evrende, araştırılan konu ile ilgili **standart sapmayı kestirebilmek** için, aşağıdaki işlemlerden birine başvurulur. Bunlar:

1. Aynı ya da benzeri konu ve evrende, daha önce yapılmış (varsa) araştırmalardaki, standart sapmayı kullanmak ya da onların bulguları yardımı ile kestirmek;

2. Evrenden alınacak küçük bir pilot grup üzerinde yapılacak ölçümlerde bulunacak standart sapma değerini kullanmak;

3. Normal dağılım özeliği gösterebilecek evrenin, araştırılan değişken açısından, göstereceği dağılımın genişliğini (ranj'ını) hesaplayarak, bunun yaklaşık altıda birini (1/6 sını) normal dağılımdan sapmalarda ise beşte, dörtte ve hatta üçte birini almak ve standart sapmanın, kaba da olsa bir kestirisi olarak kullanmak ve

4. Evren'in özeliklerini ve önceki deneyimleri dikkate alarak doğrudan ya da başkalarının da yardımı ile standart sapmayı (uzman görünüşe dayalı olarak) kestirmektir.

Oran kestirisinde bir kolaylıktan yararlanılır. Örneğin, bir halkoylaması sonucunu kestirmek için alınacak örneklemin büyüklüğü saptanırken, yaklaşık olarak, halkın yüzde kaçının, "evet" diyeceği kestirilmeye çalışılır. Ancak, bilinen bir şey var ki, o da, halkın, yaklaşık olarak, % 50'sinin evet % 50'sinin de hayır diyeceği durumlarda örneklem büyüklüğü en yüksek değere ulaşır. O halde, bir oran kestirisi yerine, örneklemi en büyük yapacak .50 oran "p" değeri yerine alınabilir. Bütünün öteki parçası olan q de (bir'e tamamlanmak için) .50 olacağından, ikisinin çarpımı yerine[(.50)(.50)] = .25 değeri kullanılır.

Tarama ve deneme modeli araştırmalar için ayrı yaklaşımlar izlenir. **Burada verilenler, tarama türü çalışmalar içindir.**

Formül ile saptanan örneklem büyüklüğü, kesin olmayıp, "yaklaşık" ve "yol gösterici" niteliktedir. Bulunan sayısal değerler, veri işleme aşamasında istatistiksel çözümlemelerde kullanılması gereken büyüklüklerdir. Bu nedenle, bulunan sayılara, olası veri kayıp (örneğin dönmeyecek anket) oranları da eklenmelidir. (Bu önlem, örneğin anket dönüşünün belli bir oranın altına düşmemesi ilkesi ile karıştırılmamalıdır.)

Çoğu tarama araştırmalarında, kestirilmek istenen evrendeğerler ortalama ve oran'dır. Yukarıda açıklanan yaklaşımları izleyerek, bu amaçla geliştirilen formüller aşağıda verilmiştir. Bunlar: (NEA, 1965 a)

	Büyük Evren	Küçük Evren
Ortalama için	$n = \left(\frac{z \times ss'}{e}\right)^2$	$n = \frac{ss'}{\frac{e^2}{z^2} + \frac{ss'}{N}}$
Oran için	$n = \frac{p'(1-p')z^2}{e^2}$	$n = \frac{p'(1-p')}{\frac{e^2}{z^2} + \frac{p'(1-p')}{N}}$
	$n = \frac{.25(z^2)}{e^2}$	

Örneğin, üniversite öğrencilerinin **ortalama** zeka düzeylerini kestirmek amacı ile örneklem almak isteyen bir araştırmacının izleyebileceği yol şudur:

a. **Evrenin standart sapmasının kestirisi.** Standart zeka testlerinin geliştirildiği bilinmektedir. Bunlardan birine (araştırmada da kullanılacak olana) göre, genel evren düşünüldüğünde, zeka dağılımının ortalaması 100 ve standart sapması 16'dır. Bu, önceki bulgulardan yararlanılarak elde edilen bir bilgidir. Üniversite öğrencileri için yapılacak kestiride de aynı standart sapma değeri kullanılabilir. Ancak bilinir ki, genel evren için geçerli olan 16 değeri, üniversite öğrencilerinin oluşturacağı bir evren için gereğinden büyük bir değer de olabilir. Çünkü, üniversite öğrencilerinin, zeka-

nın genel dağılımında, daha üst düzeylerde ve dar bir alanda yer aldıkları beklenir ve bilinir. Buna göre, standart sapma değerinin 16'dan da küçük olabileceği ya da 16 değerinin alınması ile daha da çok örnek alınacağı, bunun ise, daha güvenli bir kestiri olanağı vereceği düşünülerek, bu sayı kestirideğer olarak kabul edilir. Böyle bir ön bilgi olmasaydı, öteki üç yaklaşıma başvurulacaktı.

b. **Aranan temsil düzeyinin belirlenmesi:** Araştırmacı, sapma (e) ve güven (z) düzeylerini kendisi verir. Zeka ölçümü yapıldığına göre, zekadaki ne kadarlık bir yanılmayı önemsemeyeceğini kararlaştırır, araştırmacı. Örneğin, artı-eksi 10 olan bir sapma, bireyi farklı zeka gruplarına bile sokabilir. Bu nedenle, sapmanın daha küçük tutulması gerekir. Burada, artı - eksi 2 olsun. Güven düzeyi olarak da, % 95'in karşılığı olan 1.96 z değeri olsun.

c. **Örneklem büyüklüğünün belirlenmesi:** Genel formül (1) ile, ortalamanın standart hatasını veren formül (2) bir araya getirildiğinde ve bilinenler yerine konduğunda, formül:

$$(z)\left(\frac{ss'}{\sqrt{n}}\right) = e \qquad (1.96)\left(\frac{16}{\sqrt{n}}\right) = 2$$

şeklini alır. Burada, n yalnız bırakıldığında

$$n = \left(\frac{z \times ss'}{e}\right)^2 = \left(\frac{1.96 \times 16}{2}\right)^2 = 246 \text{ olur.}$$

Buna göre, yansız olarak seçilecek, yaklaşık 246 üniversite öğrencisi üzerinde yapılacak zeka ölçümlerinin ortalaması, üniversite öğrencileri evreninin zeka düzeylerini kestirmede kullanılabilir. Örneklemden bulunacak değerlerin, evreni, artı - eksi 2 toleransla, temsil edebileceğinden % 95 oranında emin olunabilir.

Aynı şeyler, **oran** ve öteki evrendeğerler için de yinelenebilir. Örneğin, oran kestirisinde, üniversite öğretim üyelerinin yüzde ne kadarının ders geçme uygulamasını benimseyeceği kestirilmek istensin. Burada, e değeri olarak, belli bir oranın kabul edilmesi gerekir. Örneğin, denilebilir ki, yapılacak kestiri, evrenin gerçek durumundan, ancak % 2 kadar farklılaşabilsin. Bunun formüldeki ifadesi "0 2" dir.

Olanaklar : Örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde en önemli etkenlerden birisi de, kuşkusuz, "olanaklar"dır. Araştırmacı, her şeyin en iyisini yapmak için işe başlar. Ancak, kısa zamanda görür ki, "ideal" den bazı ödünler vermek zorunda kalınabilmektedir. Daha doğrusu, ideal, "varolan koşullarda en uygun olan" olarak algılanmalıdır. Bu nedenle, varolan para, insangücü ve teknik olanakları dikkate alan araştırmacı, kestirilmek istenen evrendeğer türü, örnekleme türü, güven düzeyi ve sapma sınırları ile olanakların birleştirilmesi gibi konularda yeni önlemler düşünerek örnek büyüklüğünde olabilecek düzeltmeleri yapabilir (NEA, 1985 a).

Kestirilmek istenen evrendeğerin, çok büyük örneklem gerektirmesi halinde, bunun aranması gereken "en uygun bir değer olup olmadığı" sorusu cevaplandırılmaya çalışır. Örnekleme türü de, örneklem büyüklüğünü etkiler. Örneğin oranlı örneklemede daha az örnek ile yetinilebilir. Bu nedenle, araştırmacı, olabildiğince benzeşik gruplar oluşturduktan sonra örnekleme yapmalıdır. Araştırmacının, örneklem büyüklüğünü etkilemek için , sık sık başvurduğu bir yol da, güven düzeyi ile sapma sınırlarının değiştirilmesidir. Ancak, bu sınırlar gevşetilirken, alınacak sonuca bağlı kararların da geçerliği tehlikeye atılmış olabilir. Gözenek sayısını değiştirmek, örneklem büyüklüğünü etkileyebilecek pratik bir önlemdir. Değişkenlerin altbölüm sayıları ya da şekilleri değiştirilerek, gözenek sayısı ve örneklem büyüklüğü küçültülebilir. Evrenin çok büyük ve benzeşik olmadığı durumlarda, temsili bir örneklem seçimi bir hayli güç olmaktadır. Bu nedenle, örneklem büyük tutulmak zorundadır. Evrenin daha benzeşik olarak yeniden tanımlanması ile, örneklem büyüklüğü, büyük ölçüde etkilenebilir. Örneğin belli bir konuda, "Türkiye'deki bütün öğretmenlerin" görüşleri alınacağına, belli ve yalnızca "belli bir okul türündeki öğretmenlerin" ya da "belli bir yerleşim merkezindeki öğretmenlerin" görüşleri ile yetinilebilir. Son bir önlem de yapılmakta olan araştırmayı, varsa, öteki araştırma çabaları ile birleştirmektir. Birbirine yakın konularda veri toplarken, ortak bir örneklemi kullanmak olasılığı değerlendirilmelidir.

Küçük örneklemli yinelemeler: Örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde ayrıntılı ölçütler ve formüller yerine kullanılacak bir başka yaklaşım da küçük örneklemli yinelemelerdir (sequential sampling). Buna göre, normal ölçülerde küçük sayılabilecek büyüklükte, peş peşe, birbirinden bağımsız olarak, aynı evrenden en az üç örneklem seçilir. Gerekli ölçmeler yapılır. İlk örneklemden alınan sonuç ile, birinci ve ikinci örneklemin birlikte ele alınmaları ile elde edilen sonuçlar karşılaştırılır. Sonra üç örneklem birlikte ele alınır. İlk örneklem ile, ilk iki grubun birleştirilmesiyle elde edilen örneklem arasında önemli bir fark yoksa ve bu durum üçüncü örneklemin de eklenmesiyle yine değişmiyorsa, alınan örneklemin temsil yeterliğine

ulaştığı kabul edilir. Fark varsa, bu fark ortadan kalkıncaya kadar yeni örneklemler eklenir. Örneğin, alınan üç örneklem yirmişer kişilik olsun ve şu dağılımlar elde edilsin.

Örneklem Grupları

	1	2	3	1 ve 2	1.2 ve 3
		n (%)		n (%)	n (%)
Çok katılırım	8 (40)	4 (20)	6(30)	12 (30.0)	18 (30.0)
Katılırım	6 (30)	3 (15)	3(15)	9 (22.5)	12 (20.0)
Kararsızım	3 (15)	7 (35)	6(30)	10 (25.0)	16 (27.0)
Karşıyım	2 (10)	3 (15)	2(10)	5 (12.5)	7 (11.7)
Çok karşıyım	1 (5)	3 (15)	3(15)	4 (10.0)	7 (11.7)

Bu durumda, örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu kabul edilebilir. Ancak, bu yargı görelidir. Gerektiğinde, istatistiksel karşılaştırmalar da yapılabilir. Çok duyarlı ayırımların saptanmak istendiği durumlarda uygulanması zordur; bunun yanında, örneğin, ikili bir ayırımda % 90 ve % 10 gibi çok belirgin gruplamalar oluyorsa, göreli de olsa, bu yolla kestiride bulunmanın önemli bir sakıncası olmaz (Fox, 1969, ss. 349 - 433).

En küçük örneklem büyüklüğü: Örneklemede önemli olan "**temsil**" dir. Zaten, "örnek" sözcüğünün anlamı da bunu gerektirmektedir. Örneklem büyüklüğü, temsilliliğin sağlanmasında yardımcı bir araç olarak ele alınmalı ve ikinci planda düşünülmelidir. İlk planda, temsilliliği sağlayacak bir seçim süreci izlenmelidir. Bazı durumlarda tek bir birimin bile evrenini temsil edebileceği unutulmamalıdır. Temsili olan yirmi (20) kişilik bir örneklem, temsili olmayan dört yüz (400) kişiden daha iyidir. **Büyük örneklem, yanılmazlığın garantisi değildir.** Örneğin, 1936 ve 1948 ABD başkanlık seçimlerinden önceki kamuoyu yoklamalarında, bugünkü ölçülere göre çok büyük (iki milyonun üstünde) örneklemler kullanılmasına karşın, sonucu ters çeviren nitelikte büyük yanılgılar olmuştur. İlkinde, evrenin listesi olarak kullanılan oto kayıtları ve telefon rehberindeki numaralar yanlı bir seçime neden olmuş, düşük dönüş oranının da getirebileceği yanılgı ile Landon'un açık farkla kazanacağı tahmin edilirken, seçimi Roosevelt kazanmıştır. Bu kestiriyi yapan Literary Digest dergisi de, halkın tepkileri sonucu, iflas etmiştir. İkinci seçim için, Ekim ayı başında yapılan kamuoyu yoklamasına göre, Dewey'nin açık farkla kazanacağı beklenirken, Kasım ayındaki seçimi Truman kazanmıştır. Burada da, ekim ayındaki kestirinin, kasım ayındaki oy dağılımını temsil edemeyişi nedeni üzerinde durulmaktadır (Fox, 1969, s. 351).

Örneklem büyüklüğü için **kesin bir sayı vermek olanaksızdır.** Bu, bir çok kabule bağlıdır. Ayrıca, kullanılacak veri çözümleme tekniklerinin gerektirdiği en az sayıların üstünü çıkma zorunluğu da unutulmamalıdır. Örneğin, korelasyon türü bir çözümlemede otuz (30) sayısının üstüne çıkılması; kay kare (X^2)'de, hiç bir gözenekte beklenen frekansların sıfır (0), % 20'sinden fazlasının da beş (5)'den küçük değerde olamayacağı unutulmamalıdır. Tüm bu önlemlere ek olarak, formüllerle bulunacak değerlere, gerektiğinde, dönüş firesi ve halkla ilişkilerdeki yeri de düşünülerek, bir miktar daha eklemek ve örneklemi büyük tutmakda yarar vardır.

Örnekleme ile ilgili olarak, bilinmelidir ki, "**evrenin belli bir yüzdesini örneklem olarak alma" işleminin, bilimsel bir temeli yoktur.** Yukarıdaki açıklamaları dikkatle izleyen okuyucu, örnek miktarının, evrenin büyüklüğü ile bazı hallerde ilişkili olduğunu; ancak, öteki etmenler yanında, bundan önemsenmiyecek kadar az etkilendiğini kabul edecektir.

Bütün bunlardan anlaşılıyor ki, örneklem büyüklüğünün belirlenmesi, oldukça karmaşık bir süreç gerektirmekte ve alınan sonuçlar da kesinlikten uzaktır. Ancak, varolan bilgilerle, bazı hesaplamalar yapılabilmekte, güvenilir ve yol gösterici nitelikte sayısal sonuçlar alınabilmektedir. Araştırmacı bu bilgilere başvurmalıdır. Bununla birlikte bazı pratik karşılaştırmalar da yapılabilir. Örneğin, toplumbilimlerinde, genellikle, her gözenekte bulunacak ve normal bir dağılımı temsil edecek örnek miktarının, üç yüz dört yüz dolaylarında olmasının ideal, fakat yüz (100)'den de aşağı düşmemesinin yararlı bir uygulama olacağı söylenebilir. Hatta bazı yazarlar (Moser ve Kalton, 1971, s. 77) bu sayının, belli koşullarda (ortalama kestirisi ve benzeşik alt kümeler için), elli (50)'ye kadar da düşebileceğini ve yine de normal dağılımın temsil edilebileceğini belirtmektedirler.

Araştırmacı, "**büyük örnek" yerine, "iyi örnek**" seçmeyi amaç edinmelidir. Bu ise, örneklem süreçlerinde sistemliliği ve duyarlılığı gerektirir. Örneklemeden gereken yararın sağlanabilmesi, ancak, olabildiğince küçük fakat yeterince temsili bir örneklem üzerinde çalışmakla olanaklıdır.

Örneklemin alınması. – Örneklemenin amacına hizmet edebilmesi, belirlenen büyüklükteki bir örneklemin, yansızlık kuralına uygun biçimde seçilmesi ile olanaklıdır. Yansızlık kuralından her sapma, sonuçta, çok önemli yorum yanılgılarına neden olur. Araştırmanın her aşamasında gösterilmesi gereken özen, örneklem alınmasında da sergilenmek zorundadır.

Örneklemede yansızlığı korumanın, pratikte, üç yolu vardır. Bunlar:

1. Ad çekme, yazı - tura atma vb,
2. Yansız numaralar çizelgelisini kullanma ile

3. Yansız diziden eşit aralıklarla seçme'dir.

İlk yaklaşım, küçük evrenler için, ötekiler ise, büyük evrenler için daha uygundur. Her üç yaklaşımda da, yansızlık kuralının iyi işlemesi, seçiminin çok sayıda ünite için yinelenmesini ile olanaklıdır. Örneğin, her yazı - tura atışında, yazı mı yoksa tura mı geleceğini kestirmek güç olduğu halde, yüz atıştan, yaklaşık ellisinin yazı ellisinin de tura geleceğini kestirmek çok daha kolaydır.

Ad çekme, evrendeki her eleman ya da küme ad ya da sembollerinin benzer nitelikteki kağıtlara yazılıp bir torbaya atılması ile başlar. Her seferinde torba karıştırılarak içlerinden birisi alınır. Bu işlem yeterli örneklem büyüklüğü elde edilinceye kadar sürer. Ad çekmede, ünitelerin eşit seçilme olasılığını korumak için çekilen her ünitenin yeniden evrene katılması gerekir. Aksi halde, her üniteden sonra, geride kalanlar, giderek artan seçilme şansına sahip olurlar: 1/N, 1/N-1, 1/N-2, ...,1/N-n gibi.

Yansız numaralar çizelgesi, sıfırdan dokuza kadar olan rakamların ad çeker gibi seçilmesi ile oluşturulan bir rakamlar topluluğudur. Seçilen her rakam, sıra ile, yan yana yazılır. Bu işlem, yapılmak istenen çizelgenin büyüklüğüne göre, pek çok satır doluncaya dek sürdürülür. Önceleri elle yapılan bu işlemler, şimdi, çok daha kısa sürelerde, bilgisayarlarla gerçekleştirilmektedir. Ek B'de, 20.000 rakamlı bir çizelgeden örnekler verilmiştir.

Yansız numaralar çizelgesinin kullanılmasında da yansızlık kuralı esastır. Önce, belli bir başlangıç yeri seçilir. Bu amaçla, çoğun, kitapların sayfa numaralarından yararlanılır. Buna göre, araştırmacı, gelişigüzel açacağı bir sayfadaki numaranın rakamlarından ilkini kolon ikincisini de sıra numarası olarak baştan kabul eder. Ayrıca, evrenin büyüklüğüne göre, seçilecek numaraların, en çok kaç rakamlı olacağı saptanarak, rakamların hangi yöne doğru birleştirilerek okunacağı da önceden kararlaştırılır. Örneğin açılan sayfa numarası 52 olsun. Buna göre, çizelgedeki başlangıç yeri, beşinci kolon ile ikinci sıranın kesiştiği noktadır. Bu noktadan başlanarak, önceden saptanan yönde ve aralıklarda ilerlenir. Örneğin, Ek B'de verilen yansız numaralar çizelgesinden yararlanarak 2500 ünite arasından 200'ü seçilmek istensin. Ayrıca, başlangıç noktası olarak, beşinci kolon ile ikinci sıranın kesişme (5 x2) noktası alınsın ve okumanın yatay olarak sürdürüleceği kararlaştırılsın. Buna göre, çizelgedeki numaralar, dörder dörder okunduğunda, (2500 sayısı dört rakamlı olduğundan), çıkan sayılar 8864, 8527, 2018, 8336, 3605, 5639, 7165, 0962, 9476, 6211, 8934, 2142 diye devam edecektir. Bu sayılar arasında evrendeki üniteleri temsil edebilenler, yalnızca 2018, 0962 ve 2142'dir. Geri kalan 197 ünite de belirleninceye kadar, okuma işlemleri sürdürülür.

Yansız numaralar, şimdilerde küçük elektronik hesap makinalarından da anında elde edilebilmektedir. Böylece, çizelge şeklindeki yansız numaralar bilgisine duyulan ihtiyaç giderek azalmaktadır.

Yansızlığın sağlanmasında, "eşit aralıklı" ya da "sistematik örnekleme" diye bilinen bir yaklaşım daha kullanılabilmektedir. Böyle bir uygulama için, yansızlık özelliğine (örneğin soyadına) göre listelenmiş bir evrene (yansız bir diziye) ihtiyaç vardır. Evrenin büyüklüğünün alınacak örneklem büyüklüğünü bölünmesi (N/n) ile aralık adımı bulunur. Yansız numaralar çizelgesinde olduğu gibi, yansız bir başlangıç yeri seçilir. Bu noktadan başlayarak, her aralık adımına rastlayan bir ünite örnekleme alınır. Bu işlem tüm diziyi katedinceye dek sürdürülür. Böylece, yeterli sayıda örnek de alınmış olur.

Temsilliğinin sınanması.– Örnekleme yapıldıktan sonra, yansızlık kuralının ne ölçüde çalıştığı, örneklemin evreni ne ölçüde temsil edebildiği bilinmek istenir. Bu amaçla, örneklemdekilerle evrendekilerin bilinen bazı özelikleri karşılaştırılır: cinsiyet oranları, yaş dağılımları vb. gibi. Bu bilinen özelikler bakımından, evren ile örneklem arasında önemli sayılabilecek bir farklılaşma yoksa, öteki özelikler açısından da temsiliğin sağlanacağı kabul edilir (Fox, 1969, ss. 343 -46).

Ayrıca, örneklem büyüklüğü belirlenirken yapılan standart sapma vb. kestiriler, örneklem üzerinde yapılacak ölçümlerden elde edilenlerle karşılaştırılır. Buna göre, alınan örneklemin yeterli büyüklükte olması halinde, bu yönü ile, temsililiği de sağlayacağı kabul edilir.

Olası Yanılgılar

Örnekleme ne kadar iyi olursa olsun, evren, bütünü ile incelenmediğinden, örneklemdeğerler ile evrendeğerleri arasında belli sapmaların bulunması, çok özel durumlar (evrenin % 100 benzeşik olması ya da şans faktörü) dışında, kaçınılmazdır.

Örneklemede iki tür yanılgı olasılığı vardır. Bunlar:

1. Örnekleme yanılgısı ile
2. Örnekleme dışı yanılgılardır.

Örnekleme yanılgısı, adından da anlaşılacağı gibi, örnekleme tekniğinin kendi sınırlılıklarından kaynaklanan bir yanılgı türüdür. Evren tümü ile incelenmediği sürece, örnekleme yanılgısı, çoğu kez kaçınılmazdır. Örnekleme dışı yanılgılar ise örnekleme tekniğinin sınırlılıkları dışındaki (ölçme vb.) etmenlerden kaynaklanır.

Gerek örnekleme yanılgısı, ve gerekse örnekleme dışı yanılgı, iki şekilde bulunabilir. Bunlar:

1. Yansız yanılgılar ile

2. Yanlı (sistemli) yanılgılardır.

Yansız yanılgılar, örnekleme giren her ünite bakımından, evrendeğerlerden, her iki yönlü (az ve çok) sapmaların yer alabildiği yanılgılardır. Sonuçta, bunların birbirlerini dengeleyerek, evrendeğere yaklaşılacağı umulur. Bu tür yanılgılar, bir bakıma kaçınılmaz ise de araştırma için çok büyük bir tehlike oluşturmazlar. Oysa yanlı yanılgılar, evrendeğerden, belli bir yönde (az ya da çok) sapma gösterildiği durumlarda vardır. Bu tür yanılgılar, sonucu olumsuz yönde etkiliyeceğinden, araştırma için çok tehlikelidir. Araştırmacı, yanlı yanılgılara düşmekten özenle sakınmalı ve gerekli önlemleri almalıdır.

Yanlı örnekleme yanılgılarının belli başlı üç nedeni vardır. Bunlar: (Moser ve Kalton, 1971, s. 79)

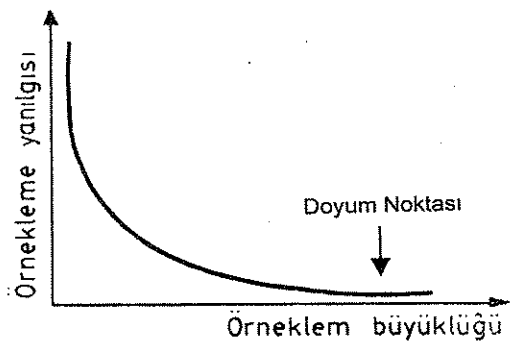
1. Örneklemede yansızlık kuralına yeterince uyulamaması,
2. Evrenin listelenmesindeki eksiklik ve yanlışlıklar ile,
3. Örnekleme girenlerden bir bölümüne ulaşamamak'tır.

Bir üniversitedeki öğrencilerin yüzde kaçının evli olduğunu bulmak isteyen bir araştırmacının, bu iş için, yüz (100) kişilik bir örneklem seçtiği kabul edilsin. Bu yüz kişi ile yapılan görüşmelerde, bunlardan 75'inin bekar ve 25'inin ise evli olduğu öğrenilmiş olsun. Sonra da, örnekle yetinmeyerek, evrendeki "gerçek" durumu ortaya çıkarmak için, araştırmacı, bütün öğrenciler ile görüşerek, okuldaki evli öğrencilerin oranını bulmak istesin. Yapılan araştırma sonunda, bütün öğrencilerin % 70'inin bekar, geri kalan % 30'unun evli olduğu bulunmuş olsun. Durumdan (beyanların doğruluğundan) kuşkulanan araştırmacı, tüm öğrencilerin nüfus cüzdanlarını incelediğinde, bu oranların, bekarlar için % 65, evliler için % 35 olduğunu bulmuş olsun. Şimdi, burada, evliler için üç oran (% 25, % 30, % 35) bulunmuştur. Yani belli noktalarda tutarsızlıklar (yanılgılar), vardır. Örneklemden alınan % 25'lik evlilik oranı ile evren üzerinde ve aynı yöntemle bulunan % 30'luk oran arasındaki % 5'lik sapma **örnekleme yanılgısıdır.** Öte yandan, resmi ve "en güvenilir" belgelerin incelenmesi sonucu ortaya çıkan % 35 lik evlilik oranı ile, tüm öğrencilerin, sözlü beyanlarından elde edilen % 30'luk evlilik oranı arasındaki % 5'lik sapma ise ölçmeden gelen **örnekleme dışı bir yanılgıdır.** O halde, örnekten alınan % 25'lik oran ile evrenden alının % 35'lik oran arasındaki % 10'luk sapma örnekleme ve örnekleme dışı yanılgıların toplamından oluşmaktadır. (Örnekleme dışı yanılgılar, yalnızca ölçme kaynaklı olarak sınırlanamaz. Basit hesaplama yanılgıları ile örnekleme yanılgısı dışında kalan tüm yanılgı olasılıkları, örnekleme dışı olarak bilinir.) Aynı örnekte, örnek gruptan elde edilen % 25 ile, evrenden elde edilen % 30'luk oranlar arasındaki sapma yansız bir yanılgı sonucu olabileceği gibi, yanlı da olabilir. Bu yanılgıyı yanlı yapabilecek etmenler-

den birisi, örnek seçiminde bir yanlılığın söz konusu olduğu durumdur. Öte yandan, evrenden, görüşme ile elde edilen % 30 oranı ile, nüfus hüviyet cüzdanlarının incelenmesi sonucu elde edilen % 35 oranı arasındaki % 5 lik sapma da, yansız olabileceği gibi, yanlı olma olasılığı daha yüksektir. Yansız olması, bazı yanlış kayıtlar ya da verilen yanlış beyanlardan olabilir. Sistemli yanılgı ise, "evlilik"ten neyin anlaşılması gerektiğinden ya da benzeri nedenlerden olabilir. Örneğin, sözlü beyanlarda bulunurken, öğrenciere, "nüfusa kayıtlı olmadıkça kendilerini evli diye tanıtmamaları" açıkça anlatılmamış ise öğrencilerin, kayıt koşuluna bakmaksızın, kendilerini "evli" olarak tanıtmış olmaları olasıdır. Bu ise, yanlı bir yanılgı demektir. İster yanlı olsun, ister yansız, örneklemede, belli bir oranı geçmeyen yanılgılar örneklemin değerinden fazla bir şey kaybettirmez.

Araştırmacı, örnekleme ve örnekleme dışı yanılgıları azaltıcı önlemleri almalıdır.

Örnekleme yanılgılarından yansız yanılgılar, örneklem büyüklüğü ile ters orantılıdır. Örneklemi büyüterek, bu tür yanılgı olasılığının azaltılacağı kabul edilir. Şekil 11'da, bu durum gösterilmiştir.



Şekil 11. Örneklem Büyüklüğü ile Örnekleme Yanılgısı Arasındaki İlişki

Yanlı örnekleme yanılgılarını azaltmanın tek yolu, örnekleme süreçlerinde yansızlığı korumaktır. Örneklem büyüklüğünü artırarak bu tür yanılgı olasılığını azaltmak olanaksızdır.

VERİLER VE TOPLANMASI

Bu altbölümde, araştırmaların temel dayanağı olan veriler, ölçülmesi ve toplanmalarına ilişkin temel kavram, ilke ve teknikler verilmiştir.

Veri

Tanımı

Veri, "bir sonuca varabilmek için gerekli olan ilk bilgi" (TDK. 1969, s. 772) ya da "... anlam çıkartmada veya sonuca varmakta kullanılan nicelikler, olaylar, kayıtlar veya sayı kümeleri" (Ayatar, 1971, s. 11) olarak tanımlanabilmektedir. Bir başka ifade ile, veri henüz "**işlenmemiş kanıtlar**"dır. Örneğin, bir nesnenin rengi, ağırlığı, yaşı; bireyin belli bir konudaki görüşleri, tutum ve davranışları, birer veridir. Araştırmada, veri denince, araştırma amacını gerçekleştirmek (karar verebilmek) için gerekli olan kanıtlar akla gelir. Bu kanıtların ne olacağı ve nerelerden sağlanacağı, araştırma planlanırken kararlaştırılır.

Veri, duyu organlarına dayalı olarak elde edilir. Araya girebilecek araçlar, bu gerçeği değiştirmez. O halde Veri, **gözlenen ve kaydedilen "şey"**dir (Galtung, 1973, s. 27).

Veri Türleri

Araştırmalarda kullanılan veriler iki ana grupta toplanabilir. Bunlar:

1. Olgusal veriler (facts) ile
2. Yargısal veriler'dir.

Olgusal veriler.– Olgusal nitelikteki veriler, kişisel yargılardan bağımsız olarak var olan, herkesin üzerinde anlaşabildiği türden gözlenebilir ölçütleri olan "gerçekler"dir. Ünlü bilgin Bertrand Russel (1967, s. 143), bir eserinde, olguyu, "dünyada var olan herşey" olarak tanımlamış, güneşin, hissedilen bir diş ağrısının, bir sözün söylenmiş olmasının birer olgu olduğunu belirtmiştir. Russel, çok yararlı olabilecek bu ayırımla, olgunun varlığı ile onun doğru ya da yanlış olmasının ayrı olduğunu açıklamıştır. Örneğin, bir kasabın, içeride et var iken, "et yok" demesi bir olgudur; sevdiği bir müşterisi gelince, eti çıkarıp vermesi, daha önceki beyanın yanlış (yalan) olduğunu ortaya çıkarmakta ise de, kasabın "et yok" sözünü söylemiş olması olgusunu değiştirmez. Aynı şekilde cinsiyet, yaş, boy, ağırlık gibi, herhangi bir yorumu gerektirmeyen, kişisel yargılardan ve hatta kişisel varoluştan bağımsız şeyler de birer olgudur.

Nesnel sağlamlığı en yüksek kararlar, olgusal türden verilere dayalı olarak alınabilendir. Bu nedenle, araştırmalarda, olgusal nitelikte veri elde etme amacı en üst düzeydedir.

Ancak, bu türden veri elde etme olanağı her zaman, "bulunmadığı" için, görüş ve tutumlara da başvurulur.

Yargısal veriler.– Olgusal nitelikte olmayan öteki tüm veriler yargısal verilerdir. Bu veriler, öznel olup, ayrıca yorumu gerektirirler. Pek çok psikolojik ve sosyolojik özelikler bu türden verilerle belirlenebilmektedir: başarı, genel yetenek, kişilik, ilgi, görüş, tutum vb. Herbiri ayrıntılı açıklamaları gerektiren konular olmakla birlikte, burada, görüş ve düşünceler ile tutum türünden yargısal veriler, ana çizgileriyle tanıtılmaya çalışıldı.

Görüş ve düşünceler, kişisel olup, kişilerin, belli konular hakkında neler düşündüklerinin bir ifadesidir ve ayrıca yorumu gerektirirler. Daha açık bir deyişle, görüş, "olaylara, düşünülere veya şeylere biçilen değer, onlar hakkında varılan yargı"; düşünce ise, "bir iş için düşünülen çare veya aranan sonuç"tur. (TDK, 1969, ss. 299 – 226). Örneğin, öğretim üyelerinin ve öğrencilerin "ders geçme" düzeni hakkındaki görüşleri alınmak istendiğinde, toplanan veriler bu türdendir.

Görüşler çok yönlüdür. Belli bir konuya değişik açılardan bakınca değişik şeyler çıkar ortaya. Örneğin, aynı olaya yasal, temel haklar, görenekler, sağlık vb. yönlerden bakan biri ayrı ayrı görüşler geliştirebilir. Bunlardan bir bölümü olumlu bir bölümü olumsuz olabilir. Görüşlerde yoğunluk söz konusudur. Bir şeye karşı geliştirilen olumlu ya da olumsuz görüşler değişen şiddetlerde olabilir (Moser ve Kalton, 971, s. 316).

İnsanlar, pek çok konuda, olgusal verilere dayalı olmayan kararlar alabilmektedirler. Bunun temel nedeni, henüz o konuda olgusal türden verinin bulunmayışı ya da ilgililerce bilinmeyişi anlamında, bilgi eksikliğidir. Bu durum, bireyleri, o konuda belli bir "görüş" geliştirmeye ve ona göre hareket etmeye yöneltmektedir. Böyle bir ortamda, bireyler, kendilerine yeni bilgiler verildiğinde, önceki görüşlerini bırakıp, daha "iyi" bulacakları "yeni"lerini benimseyebilirler. Olgusal dayanağı olabilecek konularda geliştirilen görüşlerin "doğru" ya da "yanlış" sayılması söz konusudur.

Araştırmalarda, görüş türünden verilere iki nedenle başvurulabilir. İlki, belli bir konuda var olan olgusal verilerin bilinip bilinmediğini, ya da bunlara uyulup uyulmadığını görebilmek ve bu yönden "yanlış" görüşler varsa onları belirlemek ve gerekli önlemlerin alınmasına yardımcı olmaktır. İkinci neden, olgusal verilerin "bulunmadığı" durumlarda en uygun problem çözme (karar verme) yaklaşımının "görüşlere başvurmak" olduğu varsayımıdır. Bu durumda, "çoğunluk" görüşü, araştırmacının ya da uygulayıcının kendi başlarına oluşturacakları görüşlerden üstün tutulur.

Tutum, bireylerin, belli uyarıcılar karşısında bırakıldıklarında şu ya da bu şekilde tepkide bulunma, harekete hazır olma durumudur. Bu uyarıcılar, duygusal yönü olan simge, slogan, kişilik, kurum, evlilik, din, kadın - erkek eşitliği, savaş, barış, idealler vb. olabilmektedir. Birey, uyarıcılara, olumlu ya da olumsuz tepkilerde bulunabilir. Her tutumun **içeriği, yoğun-**

luğu ve **durağanlığı** vardır, kolay kolay değiştirilemez (Openheim, 1966; Edwards, 1957).

Tutumun önemi, onun davranışla olan ilişkisindendir. Belli durumlarda bireylerin gösterebileceği davranışlar, önceden ölçülen tutumlarla kestirilebilir, ya da en azından böyle bir varsayım vardır tutum ölçülmesinde. Ancak, bu konuda, çeşitli güçlükler yaşanır. Bilindiği üzere, davranış, birey ve çevre etkenlerinin bir işlevi olarak, karmaşık bir ilişki düzeyinin ürünüdür. Bu sınırlılıklar içinde bile, tutumun, veri olarak önemi büyüktür. İlgili kişilerin konuya ilişkin tutumları bilindiğinde, bir çok uygulamanın ne denli başarılı olabileceği önceden kestirilebilir, daha gerçekci önlemler alınabilir.

Tutumlar da, görüşler gibi, kişisel olup, ayrıca yorumlanmak zorundadır. Herhangi bir tutumun doğruluğu ya da yanlışlığı aranmaz; önemli olan, bilimsel olarak belirlenebilmesidir.

Veri Kaynakları

Araştırmacıların başvurmak zorunda kaldıkları pek çok veri kaynağı vardır. Bunlardan bazıları insan, hayvan ve bitki gibi **canlı** objeler bazıları da rapor (belge), "şey" (taş, su, tarihsel kalıntı...) vb. fiziksel nesnelerin oluşturduğu **cansız** varlıklardır. En çok başvurulanları gruplayarak, veri kaynaklarını üç'e ayırmak olanaklıdır. Bunlar:

1. İnsanlar,
2. Belgeler ile
3. Canlı ve cansız öteki varlık ve kalıntılardır.

Araştırmacı, çoğu kez, istediği verileri elde edebilmek için, **kişilere** başvurmak zorunda kalır. Varolan bilgi ve deneyimlerin, yalnızca (ve belki de çok küçük) bir bölümü yazılmıştır. Bir çok kişi, günlük yaşantısında, araştırma konusuna ilişkin önemli görüşler geliştirmekte, çözümler için ipuçları yakalamakta, çözülmesi gereken sorunları açık seçik görebilmektedir. Özellikle, açımlayıcı türden çalışmalarla, problemin daha iyi anlaşılması, uygun denencelerin (hipotezlerin) geliştirilmesi ve araştırma öncelik ve yaklaşımlarının saptanmasında, kaynak kişilere başvurmak son derece yararlıdır (Selltiz, Jahoda, Deutsch ve Cook, 1959, s. 55).

Veri kaynağı olarak kullanılacak kişilerin seçimi çok önemlidir. Aranan bilgiye ya da deneyime sahip olmayanlara başvurmak zaman ve enerji kaybı yanında, farkına varılmadığında, yanlış yorumlara da neden olabilir. Ayrıca, aranan veriye sahip olsa bile, kişilerin, bunu doğruca ifade etmeleri, edebilmeleri, istenenleri vermeleri de, otomatik bir süreç olmayıp, uygun koşulların hazırlanmasını gerektirir.

Bilgi birikiminin en emin yolu **belgelerin** kullanılması ile bulunmuş-

tur. Belgeler, geçmişin aynasıdır. Araştırmacıların aradığı yazılı ve basılı belgelerden çoğu, kamu ya da özel kişi ve kuruluşlara ait olan kitaplık ve belgeliklerde bulunur.

Hemen her araştırmacının, bu kaynakları tanıması ve bunlardan yararlanabilmesi zorunluğu vardır. Bu tür kaynakların da onları hazırlayan insanların amaç ve yeterlikleri ile sınırlı olacağı unutulmamalıdır.

Bu iki kaynak türü dışında kalan canlı ve cansız **öteki** tüm nesneler de önemli veri kaynaklarındandır. Doğa bilimlerinde, kazıbilimde ve öteki bazı alanlarda, araştırmacının, başvurabileceği tek veri kaynakları olabilmektedir, bunlar. Bu kaynaklarda, veriler en yalın biçimde bulunurlar; duygusal yön ya hiç yoktur ya da en zararsız düzeydedir. Bu nedenlerle, daha nesnel olunabilir.

Araştırılan konuya olan fiziki yakınlıklarına göre de, veri kaynakları, **birincil** (orjinal) ve **ikincil** (orjinal olmayan) olmak üzere, iki grupta toplanır. Bunlardan, birincil veri kaynakları, araştırılan konuya, fiziki olarak, en yakın olan veri kaynaklarıdır. Araştırılmak (hakkında bilgi toplanmak) istenen bir olayı bizzat yaşamış olan biri; araştırmacının, bulgularını sunmak için yazdığı "araştırma raporu"; bir eski eser kalıntısı, birincil veri kaynaklarındandır.

İkincil veri kaynakları ise, birincil veri kaynaklarındaki bilgilerden yararlanarak oluşturulmuş kaynaklardır. Bir olayı yaşamış birinden duyduklarını anlatan bir kimse, çeşitli araştırma raporlarından yararlanarak derlenen bir ders kitabı, ikincil veri kaynaklarıdır.

Araştırmada, genel kural, birincil veri kaynaklarını kullanmaktır. Ancak, birincil veri kaynaklarını bulmak, har zaman pratik olmayabilir ve hatta bazen olanaksızdır da. Bu gibi durumlarda, ideal'e en yakın olan ikincil veri kaynaklarını bulmak ve bunlarla yetinmek zorunluğu vardır. Birincil veri kaynaklarını ararken, önce ikincil veri kaynaklarına - örneğin, bir ders kitabına- başvurmak birincil veri kaynaklarının bulunmasını kolaylaştırabilir. Bu durum, özellikle, alanyazın incelemelerinde önemlidir. Araştırmacı, birincil veri kaynaklarını bulamayıp, ikincil veri kaynaklarını kullanmak zorunda kalınca, elde ettiği verilerin doğruluğunu başka kaynaklardan da denetlemelidir. Aksi halde, araştırmacı, kendisini, bir tek ikincil veri kaynağına teslim etmiş sayılır. Bu tür kaynakların, her zaman doğru bilgilere sahip olmadıkları gerçeği karşısında göze alınan risk'in büyüklüğü açıktır.

Araştırmacı, değişik teknikler kullanarak, bu kaynaklardan istediği verileri toplamaya çalışır.

Ölçme

Tanımı ve Gelişimi

Ölçme, geleneksel olarak, herhangi bir büyüklüğün kendi cinsinden seçilmiş bir ölçü birimi (ölçek) ile karşılaştırılması olarak tanımlanırdı. Bu tanım, fizik ve tabiat bilimlerindeki ölçme uygulamalarını yansıtmaktaydı.

Bilindiği üzere, doğa bilimlerinde çok eskilere dayanan ölçme, toplumbilimlerinde oldukça yenidir. Eğitim, psikoloji, sosyoloji vb. alanlardaki başarı, yetenek, tutum, kişilik vb. kavramların ölçülmeye başlanması yirminci yüzyıldaki gelişmelerle "bilimsellik" kazanmaktadır. Bu alanlardaki gelişmeler yavaş olmakta ve halen de "ilkel" sayılabilecek düzeydedir (Fox, 1969, s. 570).

Ölçme, temelde, bir betimleme, **değişkenin çeşitli değerlerine, belli kurallara göre, simgeler verme** işlemidir (Lin, 1976, s. 166). Konuyu, "ölçmenin temelleri" başlığı altında tartışan Turgut (1977, s. 11), ölçmenin çeşitli anlamlarına değindikten sonra, "ölçme, bir niteliğin gözlenip gözlem sonucunun sayılarla veya başka sembollerle gösterilmesidir" demiştir. Verilen simgelerin nicel yönlerini (ne ifade ettiğini) araştırmacı kararlaştırır.

Her türlü gelişmenin temelinde iyi bir ölçme vardır. Ölçmenin temel işlevi, daha duyarlı betimleme ve ayrımlara olanak sağlamaktır. Bir şeyin varlığı, onun ölçülebilirliği ile anlam kazanır. Ölçülebilirlik ise, o konuda "standart" birimlerin geliştirilebilmesi ile olur. Bu ise, en genel anlamda, ölçme kuralıdır. Amaca uygun olma kaydı ile, duyarlığı yüksek birimlerle yapılan ölçmeler daha yararlı bilgiler verir (Kaplan, 1964, ss.173 76). Örneğin, yaşlı- genç, zengin - fakir ayırımlarının bilimsel anlamdaki kullanımı yaş ve gelir düzeylerinin sayısallaştırılmasından daha az yararlıdır.

Ölçmede en büyük güçlük, gerekli "**kuralları**" koyup ona uyabilmektir. Kural konduktan sonraki işlemler oldukça nesnel bir süreçtir. Ölçme, en çok, konulan kural kadar iyi olabilir. Bilim ölçme ile, ölçme ise kural koyabilme ile gelişir. Toplumbilimlerindeki ölçme kuralı geliştirme güçlükleri yenilmek zorundadır.

Ölçmedeki kuralın iyi konulabilmesi, **ölçülmek istenen değişken** ile de doğrudan ilgilidir. Değişkenler soyutlaşdıkça ölçümleri (gerekli kuralların konulması) de güçleşir. Somut değişkenlerin ölçümü kolaydır. Uzunluk, ağırlık, hacim vb. **fizik özelikler** için standart kurallar ve ölçü araçları geliştirmiştir. Çeşitli renk, cinsiyet vb. özeliklere göre ayırımlar yapmak da kolaydır. Oysa, başarı, yetenek, ilgi, tutum, toplumsal statü vb. **psikolojik** ve **toplumsal özeliklere** ilişkin kural koymak son derece güçtür.

Kavram, Değişken ve Ölçme İlişkisi

Bilim kavramlarla gelişir. İnsanlar arası iletişim aracı da kavramlardır. Araştırmacı, verilerini, belli kavramlara göre toplar; onları betimler, sınar. Bunlar, bir bakıma "ara değişken"lerdir.

Her kavram, bir ya da daha çok değişkenle temsil edilebilir. Ancak, her değişken, değişik duyarlık derecesinde olsa bile, yalnızca bir ölçü ile belirlenebilir (Lin, 1976, ss. 37 -38, 166-67). Bu, tek bir ölçü olabileceği gibi, aynı amaca yönelik birden çok belirleyicinin oluşturduğu bir indeks de olabilir. Fizik bilimlerindeki uzunluk, ağırlık vb. kavramlar, herkesçe üzerinde anlaşılmış empirik değişkenlere dönüştürülüp, metre ve kilogram gibi standartlaşmış (doğal ya da tanımlanmış) birimlerle ölçülebilmektedir. Oysa, toplumbilimlerindeki pek çok kavram ile temsil ettikleri veriler arasında bu tür bir fiziki yakınlık yoktur. Örneğin, sosyo - ekonomik düzey denince, eğitim düzeyi mi, maddi olanaklar mı, yaşanan çevre mi, daha başka değişkenler mi yoksa bunların belli bir sentezi mi olduğu ve herbirinin hangi birimlerle ölçülebileceği halen tartışılmaktadır. Bu gibi durumlarda, belirlenen değişkenlerin, amaçlanan kavramları tam temsil ettiğini söylemek çok güçtür. İlgili değişkenlerin çoğaltılması, kavramın kestirilmesindeki geçerlik olasılığını artırır. Bu durum, şematik olarak gösterilecek olursa:.

Kavram	Değişken	Ölçme
(A)	(X ya da $X_1, X_2, \ldots X_n$)	(X'in ölçüsü)
(B)	(Y ya da $Y_1, Y_2, \ldots Y_n$)	(Y'nin ölçüsü)

olur. Burada, bulunmak istenen ilişki ya da neden -sonuç ilişkisi, aslında, A ve B kavramları arasındadır. Bu, kavramsal bir ilişkidir. Pratikte, ölçümlerden yararlanılarak bulunan ilişki bu kavramsal ilişkinin "en uygun" bir kestirisidir. Değişkenler, kavramsal düzeyden işlevsel (operational) düzeye geçişi sağlayan, gözlenebilir doğrulayıcılardır. Örneğin, endüstrileşme bir kavram ise, onun belirteçlerinden birisi, enerji tüketimidir. Kavram ne kadar genişse onun belirteç sayısı da o ölçüde çoğalabilir.

O halde, araştırmacı, belli bir konuda, ölçmenin ayrıntılarına girmeden, hangi kavramlarla ilgilenmekte olduğunu ve bunları hangi gözlenebilir değişkenlerle temsil etmeye çalıştığını açık seçik bilmesi gerekir.

Toplumbilimlerinde araştırma konusu edilen (kişilik, zeka, başarı, tutum, tercihler vb.) kavramlardan pek çoğu için, hangi gözlenebilir değişkenin en uygun olduğu ve hangi verilerin kullanılması gerektiğine karar vermek güçtür. Bunlar, çoğu zaman, ilke olarak ölçülebilen fakat pratikte (en azından şimdilik) doğrudan gözlenebilir belirteçleri olmayan özelikleri içe-

rir. Doğrudan gözlenebilir olmayan soyut değişkenlerin ölçümünde, genellikle, onun değişik boyutlarını temsil eden, bir'den çok dolaylı belirteçten oluşan bir indeks geliştirilir. İndekse giren belirteç sayısı arttıkça, değerlendirmedeki yanılma olasılığı azalır. Örneğin, bir kişinin mesleklere karşı tutumu saptanmaya çalışılırken, önce, böyle bir tutumun önemli boyutları belirlenir: çalışma koşulları, ücret düzeyi, eğitim vb. hazırlık zorunlukları gibi. Daha sonra, bu boyutlardan herbiri için, uygun belirteçler ile seçenekleri hazırlanarak bir indeks geliştirilir. Aynı şekilde, bir kimsenin ne kadar dindar olduğunu, tek bir soru ile öğrenmek olanaksızdır (Cole, 1972, ss.42-52; Simon, 1969, s.198). Değişken soyutlaştıkça, değerlendirme boyut ve belirteçlerinin sayısını arttırarak gerçeği, belli boyutları ile değil tüm yönleri ile tanımak olasılığı yaratılmış olacaktır (Smith, 1975, ss. 273 - 74). Aynı şekilde, belli bir kavram da ne kadar çok değişkenle temsil edilebilse ölçümü o kadar kolay olur.

Özetle, "olayların özeti" olan kavramların, temsil ettikleri olay ya da verilere fiziki yakınlıkları arttıkça (uzunluk, ağırlık gibi) tanımlanmaları kolaylaşır; bu yakınlık azaldıkça (zeka, tutum, sosyo -ekonomik düzey gibi), tanımlanmaların temsil etmeyi amaçladıkları olay ya da verilerle ilişkilendirilmeleri zorlaşır.

İlişkilendirme güçlüğü, temelde, kavramların farklı anlaşılmasına neden olup, kavram birliğinin sağlanmasını engeller. Bu ise, bilimin gelişmesinde çok önemli bir güçlüktür (Selltiz, Wrightsman ve Cook, 1976, s. 70).

Doğrudan ve Dolaylı Ölçmeler

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, iki tür ölçme vardır. Bunlar: **doğrudan** ve **dolaylı** ölçmelerdir. Doğrudan ölçmelerde, ölçülmek istenen kavram ve onu temsil eden değişken doğrudan ilgili ve hatta özdeştirler; doğal olarak ya da tanımlama yoluyla üzerinde anlaşmaya varılmış (metre, kilogram vb.) "standart" birimleri vardır. Fizik ve tabiat bilimlerindeki ölçmeler, daha çok, bu türdendir.

Dolaylı ölçmelerde, bu tür bire-bir eşleme yapılması ya da herkesin üzerinde anlaştığı "standart" birimler (kurallar) geliştirilmesi güç ya da olanaksızdır. Bu durumda, ölçme, dolaylı belirtiler üzerinden yapılır: örneğin, sıcaklık cıvanın yükselişi ile; genel yetenek belli problemleri çözmedeki başarı ile; toplumsal statü, eğitim, kazanç vb. değişkenlerle ölçülür. Dolaylı ölçmeler göreli sonuçlar verir. Bunlardan bazıları (örneğin sıcaklık) için, belli tanımlar üzerinde anlaşmak ve bu anlamda "standart" ölçü birimleri (santigrat, fahrenhayt gibi) geliştirmek olanağı vardır. Ancak, başarı, yetenek, ilgi, görüş, tutum vb. konularda, bu türden anlaşmalar yok gibidir. Örneğin, en çok "standartlaştırıldığı" düşünülen genel yetenek (zeka) testleri ile neyin ölçülmekte olduğu, halen tartışma konusu olabilmektedir (Yıldırım, 1966).

Tüm dolaylı ölçme sonuçları, temelde görelidir. Büyüklük - küçüklük, azlık - çokluk sözkonusudur.

Olgusal ve Yargısal Ölçmeler

Ölçme, veri türlerindeki temel ayırıma benzer şekilde, iki ana grupta toplanabilir. Bunlar:

1. Olgusal (nesnel) ölçmeler ile
2. Yargısal ("appraisal", öznel) ölçmelerdir.

Olgusal ölçmeler.– Olgusal türden verilerin ölçülmesinde ya doğal (insan sayısı, otomobil sayısı vb.) birimler ya da tanımlama yolu ile üzerinde anlaşmaya varılmış "standart" birimlerden yararlanılır. Bunlar, ölçülen değişken (özelik) ile aynı türden ise, ölçme doğrudan yapılır; değilse, başka belirtilerden yararlanarak, dolaylı ölçme yapılır. Bilinen ve üzerinde anlaşmaya varılmış ölçütler (standart birimler) kullanarak, olgular, ya "doğrudan gözlem"lerle ya da "dolaylı gözlem"lerle (fiziksel belirleyecilerle, fiziksel ölçü araçlarıyla) ölçülür. Örneğin, parçalanamayan doğal birimlerin (insan, elma, ağaç, kandaki alyuvar sayıları vb.) doğrudan gözlemlerle (bazı durumlarda, duyu organının duyarlığını artıran büyüteç vb. yardımcı araçları da kullanarak) ölçülüp kaydedilmesi olanaklı iken, pek çok olgu için fiziksel ölçü araçlarının (metre, kilogram, ısıölçer, basınçölçer vb.) kullanılmasını gerektiren "dolaylı gözlem"lerde bulunma zorunluğu vardır.

İster doğrudan ister dolaylı gözlemler yolu ile olsun, olgusal ölçmelerde, ölçüm birim ve sonuçları, herkes için aynı anlamdadır. Kişisel yorum ve yargılara yer vermeyecek açıklıktadır. Örneğin, bir suyun sıcaklığı 20 santigrat derece, grupta 12 kişi vardı ve bunların üçü kız geri kalanlar erkek, gruptakilerin yaş dağılımı şu: bir kişinin tansiyonu 12 ve 8 denince söylenmek istenen şeyler açık seçik olup, ayrıca yorumu gerektirmezler.

Doğrudan gözlem yolu ile ölçümde, kullanılacak ölçütün açık seçik bilinmesi yeterlidir. Oysa, dolaylı gözlemlerde, özel olarak geliştirilmiş ve standartlaştırılmış ölçü araçlarının (ısıölçer vb.) bulunması zorunluğu vardır. Bunlar, **fiziksel ölçü** araçlarıdır.

Yargısal ölçmeler.– Yargısal ölçmelerde, herkesce üzerinde anlaşılmış gözlenebilir ölçüt ve standartlar yoktur. Bunlar, tümüyle, dolaylı ölçmeler olup göreli sonuçlar verirler.

Yargısal ölçmeler, daha çok, başarı, genel yetenek, kişilik, ilgi, tutum gibi, psikolojik ve sosyolojik özeliklere yöneliktir. Çeşitli test, envan-

ter, tutum ölçer, anket vb. araçlar bu amaçla geliştirilirler.

Ölçü aracı geliştirme işi ayrı çalışmalara konu olabilecek kadar ayrıntılı olmakla birlikte, burada, **görüş** ve **tutum** belirleme amacı ile yapılacak yargısal ölçmeler üzerinde kısaca durularak genel çizgileri verilmeye çalışıldı.

Görüşler, herkesin üzerinde anlaşabilecekleri ölçütlere dayalı olmayıp, kişiye özgü niteliktedir. Dayandığı ölçütler kadar, ifade ediliş biçimleri de kişiye özgüdür.

Görüşler, genellikle, ilgili kişinin yazılı ya da sözlü beyanı ile belli olur. Bazı durumlarda da, davranışlara bakarak, görüşlerin kestirilmesine çalışılır.

Görüş belirleme amacı ile yapılan soruşturmalarda, soruların soruluş biçimi, sırası ve sözlendirilmesi çok önemlidir. Örneğin, yapılan bir araştırmada, aynı konuya ilişkin farklı iki soruya alınan cevaplar aşağıdaki gibi olmuştur: (Simon, 1969, ss. 208 - 209; Payne, 1951, s. 5)

"Size göre, tekstil fabrikalarının, işleri azaldığında, bazı önlemler alınarak, işçilerini işten atmaları önlenip, onlara, yıl boyu sürekli iş verilebilir mi...?"

- Evet önlenebilir ... % 63
- Hayır önlenemez ... % 22
- Fikrim yok ... % 15

Size göre, tekstil fabrikalarının işleri azaldığında bazı işçileri işten atmaları önlenip, onlara, yıl boyu sürekli iş sağlanabilir mi? Yoksa, işten çıkarma kaçınılmaz mı?

- Evet önlenebilir ... % 35
- Hayır. Çıkarma kaçınılmazdır ... % 41
- Fikrim yok ... % 24

Bu örnekten de anlaşılacağı gibi, görüş ölçerken, soruların, her seferinde aynı biçimde, aynı sırada ve aynı sözlendirme ile sorulması kaçınılmazdır. Aksi halde, toplanacak görüşlerin karşılaştırılabilirlikleri kalmaz. Ayrıca, bunlardan hangisinin "gerçek durumu" yansıttığına da kolay karar verilemez

Görüşler, tek tek sorularla ölçülür ve ayrı ayrı değerlendirilir.

Görüş belirlenirken sorulacak soruların yeterince açık seçik ve ilgili kişilerce kolayca anlaşılabilmesi, bir'den çok yorumu olmaması, hissedildiği biçimde bir cevabı güdülemesi, yan tutmaması, ilgili kişiler açısından da anlamlı olması gibi genel nitelikleri de taşıması gerekir.

Sorular, serbest cevabı ister nitelikte olabileceği gibi, özellikle değerlendirme ve karşılaştırma kolaylıkları sağlaması nedeniyle, olanaklı ise, önceden verilecek seçeneklere göre de düzenlenebilir. Cevap seçenekleri, sı-

nıflamalı yada sıralamalı (derecelemeli) türden ölçekleri temsil edebilir. Örneğin, "çok iyi - iyi - orta - kötü - çok kötü" ve "fikrim yok" gibi.

Tutumlar da, görüşler gibi, kişiye özgü niteliktedir. Ancak, görüşler gibi kolay değişmezler. Bu yönü ile de, ölçümlerinde önemli farklar vardır.

Görüş ölçme ile tutum ölçme arasındaki temel ayırım, çok denenmiş ve geçerliği sınanmış (parti tercihleri vb.) durumlar dışında, tutum ölçmenin çok sorulu bir yaklaşımı gerektirmesidir. Bu sorulara alınan tepkiler, belli bir toplam ya da indeks içerisinde birleştirilerek, sonuç, tek bir değerle belirlenir. Maddelerin (soruların) tek tek değerlendirilmesi yapılmaz.

Tutum ölçmek için, pek çok "tutumölçer" (attitude scale) geliştirilmiştir: Likert, Thurstone ve Guttman gibi. Ayrıca, çok sayıda projektif teknikler de vardır. Ancak, bunlardan pek çoğu, yalnızca tarihsel bir ilgi konusu larak kalmıştır (Lin, 1976, s. 192).

Tutumölçerler geliştirilirken, ölçülmek istenen tutumun değişik boyutlarını içerecek sayı ve ayrıntıda tutum cümlesi hazırlanır. Bu sayı, çoğu zaman, 6 ile 24 arasında değişir. Bir başka deyişle, belli bir konuda tutum ölçebilmek için, konu ile ilgili, en az altı tutum cümlesi bulunmalıdır (Openheim, 1966). Böylece hem, konunun değişik boyutlarını içerdiği için, davranışı kestirmek kolaylaşır hem de cümlelerin ifade biçimlerinden doğabilecek olası yanılgıların azaltılması sağlanabilir.

Tutumölçerler arasında en çok kullanılan Likert türünde hazırlanandır. Böyle bir tutumölçerin hazırlanmasında şu iş sırası izlenir:

1. Cümle havuzunun oluşturulması. Tutuma ilişkin çok sayıda cümle hazırlanır. Bu hazırlıkta, tutumu ölçülmek istenen grup üyeleri ile serbest görüşmeler yapılmasında yarar vardır. Böylece, hem tutumun boyutları belli olur hem de hissedildiği biçimlerde ifade edebilme kolaylaşır. Her tutum cümlesi, görüşlerin belirlenmesindeki sorularda aranan genel niteliklere ek olarak, şu özellikleri de taşımalıdır: konu edilen psikolojik obje ile ilgili; geçmişe dönük değil; duygusal nitelikte cevaplar gerektiren; herkesçe benimsenen ya da reddedilen türden değil; her zaman, hiç bir zaman, hepsi, hiçbirisi gibi firesiz deyimler içermeyen; bireyi heyacanlandırıcı, kızdırıcı, açıkça ya olumlu ya da olumsuz (nötr olmayan) vb.

2. Her cümleye karşı tepkilerin belirtileceği ölçek türünün kararlaştırılması. Her cümle için aynı olmak kaydı ile, tepkilerin nasıl belirleneceği kararlaştırılır. Bu "evet - hayır" gibi sınıflamalı ya da "çok katılırım - katılırım - kararsızım - karşıyım - çok karşıyım" gibi beşli ve hatta yedili, dokuzlu, onbirli seçenekleri olan sıralamalı ölçeklerle olabilir. Beşli'den sonraki durumlarda, genellikle, yalnızca iki uç değer verilir ve aralarını dilimlere ayırmakla yetinilir. Tepkilerin sayısallaştırılmasında, en olumlu tepki seçeneğine en yüksek puan olmak üzere, bir'den başlayarak beş'e, yedi'ye, dokuz'a ya

da onbir'e kadan olan sayılar kullanılır. Örneğin beşli bir ölçek için:

Çok katılırım	Katılırım		Karşıyım	Çok karşıyım
Çok doğru	**Doğru**	**Kararsızım**	**Yanlış**	**Çok yanlış**
5	4	3	2	1

olarak belirlenebilir. Bu durum, olumsuz bir cümlede ters yönde işleyecektir. Yani, olumsuz bir cümleye, "çok yanlış" deyince alınacak puan beş (5) olacaktır vs. Ölçekteki orta noktadaki "kararsızlık" ile hiç cevap vermemeye yol açabilecek "fikrim yok" tepkileri birbirinden farklıdır. Buradaki orta nokta, pozitif ve negatif yönde tepki tercihlerinde hissedilen güçlüğü ya da gerçek anlamda "orta yol" tercihini temsil etmektedir.

3. Ön deneme çalışmasının yapılarak, cümlelerin seçilmesi Hazırlanan cümleler, tutumu ölçüleceklere benzer bir gruba uygulanır. Ayırdedici özelliği olmayan iyi anlaşılmayan, öteki cümlelerle birlikte bir bütüne girmeyen cümleler ayıklanır. Kalanlar, yaklaşık yarısı olumlu yarısı olumsuz olarak, tutumölçere alınır. Bu amaçla, her cümleye olan tepkilerle öteki cümlelerin tümüne olan tepkiler toplamını ifade eden puanlar arasında korelasyon katsayıları hesaplanır. Bu işlem her cümleiçin yinelenir. Korelasyon katsayıları belli bir değerin (genellikle. 7'nin) altına düşmeyen cümlelerden en yükseklerinden başlayarak, yeteri kadar cümle seçilir. Bu amaçla izlenebilecek bir başka yol da, toplam puanlara göre oluşturulacak ilk ve son çeyrekteki bireyleri alıp, her cümleye olan tepkilerini karşılaştırmaktır. Şayet, o cümleye olan tepkiler, bu iki grubu birbirinden farklı gösteriyorsa, cümlenin ayırıcı gücü vardır denir ve tutumölçere dahil edilir, değilse atılır.

4. Tutumölçerin oluşturulması. Son durumda, cümleler, yarısı olumlu yarısı olumsuz olacak şekilde, yansızlık kuralına göre karılarak bir sıraya dizilir. Karşılarına, hemen altlarına ya da ayrı bir cevap kağıdına, cevap seçenekleri yazılarak işarete hazır hale getirilir.

Likert'de, her cümle eşit ağırlıkta kabul edilir. Tutum, tek bir toplam puanla belirlenirken, kişinin ayrı sorulardan ayrı değerde puanlar almış olmaları, farklı örüntüde bulunmaları, yorumu değiştirmez.

Likert türü tutum cümleleri olarak, örneğin "kürtaj" konusunda, şu tür ifadeler kullanılabilir: (Lin, 1976, ss. 183 - 84).

- Kürtaj, isteyen her kadın için gerçekleştirilebilmeli.
- Henüz doğmamış bir çocuk da, her insan gibi temel haklara sahiptir. Kürtaja, hiç bir koşul altında izin verilmemeli.
- Gerçek bir eşitlik sağlayabilmek için, kadın,ne zaman çocuk sahibi olma konusunda karar verebilmeli. Bu nedenle, istendiğinde, kürtaj olanağı sağlanmalı.
- Çocuk sahibi olmak istemeyen kadın kürtaja güvenmek yerine, gerekli doğum kontrol önlemlerini almalı.

Bu ifadelere "çok katılırım - katılırım - kararsızım - karşıyım - çok karşıyım" gibi cevap seçenekleri verilebilir.

Ölçek ve Türleri

Ölçmede kural geliştirmenin önemli olduğu gerçeği karşısında, bilim adamları bu konuya büyük önem vermektedirler. Ölçmede geliştirilen kurallar, ölçme birimleri, ölçekler biçiminde somutlaşır. Mutlak ölçmelerde kullanılan "metrik" ve bu nedenle de standart ölçeklerin (birimlerin) sınırlı kullanım alanları vardır. Geleneksel anlamda "standart" olmayan, fakat özelliklere, kurallara göre, semboller verebilme olanağı sağlayan yeni ölçekler geliştirilmiştir. Bu ölçekler, gelişmişlik düzeyine göre, çeşitlilik gösterir (Jones, 1971).

Araştırmada toplanan veriler, toplanmaları için kullanılan ölçeğin adını alır. Bu nedenle, ölçek türleri, aynı zamanda, veri türlerini de ifade eder.

Araştırmada, en çok kullanılan dört ölçek türü vardır. Bunlar: (Kogan, 1967; Tyler, 1971; Kerlinger, 1964; Van Dalen, 1962; Arıcı, 1972; Tekin, 1977; Turgut, 1977; Meyers ve Grossen, 1974).

1. Sınıflama (nominal) ölçeği,
2. Sıralama (ordinal) ölçeği,
3. Eşit aralıklı (interval) ölçek ile
4. Oranlı (ratio) ölçektir.

Ölçme duyarlığı bakımından, en az duyarlısı sınıflama ölçeği olup, sonra, sıra ile, sıralama ve eşit aralıklı ölçekler gelir. En duyarlısı ise oranlı ölçektir.

Sınıflama ölçeğinde bir tek kural vardır: belli bir özelliğe göre, ayrı nitelikleri taşıyan "şeyler" ayrı semboller alır. Sembol ya da sayıların, nitel ayırımı belirleyici bir işlevi vardır; bunun ötesinde hiç bir anlamları yoktur. Örneğin, cinsiyete göre bir ayırımda, kural, kızlara "1", erkeklere "2" sembolünü vermek biçiminde konulmuşsa, tüm kızların "1" numaralı gruba, tüm erkeklerin de "2" numaralı gruba girmesi söz konusudur. Her gruba girenler, grup içinde, cinsiyet benzerliğinden öte bir benzerliğe sahip olmayabilirler (Meyers ve Grossen, 1974, s. 36).

Sınıflama ölçeği ile mevcut şeyler "evet" ya da "hayır" gibi kesinlikle kararlaştırılabilen sınıflara ayrılır. Bu ölçek ile ayrılan gruplar birbirinden bağımsız olurlar. Bir ünite (birey, olgu vb.) ancak ve ancak bir gruba girebilir. Örneğin, bir kimse ya erkektir yada kadın, Elektrik lambası ya yanıyordur ya da yanmıyordur. Örneklerde görüldüğü gibi, bazı özellikler sınıflama ölçeğine, tabiatından gelen bir özellikle uymaktadır. Bunların, başka ölçeklerle açıklanması olanaklı değildir. Ancak, araştırmacı tarafından konulacak (örneğin 30 ve daha aşağı yaştakiler "genç", 31 ve 50 yaşları arasında-

kiler "orta yaşlı" ve 51 ve daha büyük yaşlılar "ihtiyar" gibi) sınırlar ile, hemen her özellik bu ölçek ile ölçülebilir.

Sıralama ölçeğinde iki kural vardır. Bunlar:

1. Ayrı semboller, ayrı şeyleri belirtir (sınıflama ölçeğindeki gibi).
2. Ölçülen şeyler, belli bir ölçüte göre, sıraya dizilirler. Bu ölçekte, ayrılıklar nicelleşmektedir. Ancak, bu nicellik, "daha az" ya da "daha çok" gibi olup, görelidir; "ne kadar az" ya da "ne kadar çok" sorusuna cevap alınamaz. Örneğin, kişileri boy sırasına dizip, dizideki yerini belirten numaraların verilmesinde olduğu gibi. Sosyal bilimlerde sıkca kullanılan "Likert" ölçekleri de, aslında sıralamalı türden veri toplar.

Sıralama ölçeği ile, mevcut şeyler, belli bir özellik üzerinden, büyüklük sırasına dizilirler. Böylece elde edilen veri, büyüklüklerin, dizideki sıra numaralarından başka birşey değildir. Temel ölçüt, "birinden büyük ya da küçük olmak"dır. "Ne kadar büyük olduğu" önemli değildir. Yani sıralar arası büyüklüklerin birbirine eşit olması ya da bilinmesi söz konusu değildir. Boy sırasına dizilmiş bir grup öğrenciden en uzun boylusuna "1" numara, onu izleyenlere de, sıra ile, "2, 3, 4..." gibi numaralar verilebilir. Burada bilinen tek şey, bir numaralı öğrencinin öteki bütün öğrencilerden; iki numaralı öğrencinin, kendinden sonra gelen öğrencilerden... büyük olduğudur. Bir'den çok sanat eserini değerlendirerek ödüllendirecek olan bir yargıcılar kurulunun (jürinin) eserleri, belli bir ölçüt'e göre, sıraya dizmesi böyle bir ölçekle olur. "Birinci eser ikinciden ne kadar güzel?" sorusuna sayısal bir cevap verilemez. Sosyal bilimlerde pek çok ölçme bu düzeyde yapılmaktadır.

Eşit aralıklı ölçekte üç kural vardır. Bunlar:

1. Ayrı semboller, ayrı şeyleri belirtir (sınıflama),
2. Ölçülen şeyler, belli bir ölçüte göre, sıraya dizilirler (sıralama),
3. Ölçekteki aralıklar birbirine eşittir.

Niceleştirme, daha anlamlı bir düzeye erişmiştir, bu ölçekte. Belli bir başlangıç (sıfır) noktası vardır; ancak, bu, "yokluk" anlamında olmayıp, sayısallaştırmayı kolaylaştıran bir "başlangıç" noktasıdır. Örneğin, bir ısıölçer (termometre)'de, "0" (sıfır) suyun donma noktasını "100" (yüz) kaynama noktasını ifade edecek şekilde, yüz ile sıfır arasında, yüz eşit ara oluşturulmuştur. Burada, on ile yirmi derece arasında 10^{O} (derece) lik bir fark vardır; aynı şekilde, otuz ile kırk derece arasında da 10^{O} (derece) lik bir fark vardır. Ancak, kırk derecelik bir durum için, yirmi derecelik durumun iki katıdır denemez. Çünkü, başlangıç noktası olarak alınan sıfır (0), ısı bakımından "yokluk" ifade etmemektedir.

Eşit aralıklı ölçek, şeyleri eşit aralıklı olarak sıraya dizmeye yarar. Böylece, sıralamalı ölçekteki sıra numaralarına ek olarak sıralar arasındaki

uzaklık da bilinir. Fiziki dünyadan bu ölçekle yapılan pek çok ölçme örneği verilebilir: derece ölçümü, takvim yılı ölçümleri gibi. Herbirinde, keyfi olarak, birer başlangıç (sıfır) noktası seçilir. Bunun gibi, öğrencilere verilen not'larda da keyfi başlangıç (sıfır) noktaları vardır. Sıfır olan bir öğrencinin "hiç bir şey bilmediğini" ileri sürmek güçtür. Bu tür ölçeklerde, birimler arası uzaklıkların birbirine eşit olduğu ya da öyle kabul edildiği halde, gerçek başlangıç (sıfır) noktasına olan uzaklıklar bilinmez.

Oranlı ölçekte dört kural vardır. Bunlar:

1. Aynı semboller, aynı şeyleri belirtir (sınıflama),
2. Ölçülen şeyler, belli bir ölçüte göre, sıraya dizilirler (sıralamalı),
3. Ölçekteki aralıklar birbirine eşittir (eşit aralıklı),
4. Ölçekte, gerçek bir sıfır (yokluk) noktası vardır.

Oranlı ölçekte, niceleştirme en üst düzeydedir. Mevcut şeyler gerçek bir başlangıç (sıfır) noktasından başlayarak eşit aralarla sıraya dizilir. Böylece birimler arası uzaklıklara ek olarak, aralarındaki oran da bilinir. Ağırlık ve uzunluk ölçekleri oranlı ölçek özelliğindedir. Örneğin, iki metrelik uzunluk, bir metrenin iki katıdır; üç saatlik zaman, yarım saatlik zamanın altı katıdır gibi. Ancak, toplumbilimlerde oranlı ölçek kullanmak olanağı yok denecek kadar azdır.

Araştırmacı, niceleştirmenin en duyarlı olduğu ölçümler yapmak ister. Ancak, çoğun, ölçülmek istenen özelik bu duyarlığı sınırlayabilmektedir. Daha duyarlı bir ölçüm olanağı varken, daha az duyarlı bir ölçek kullanılabilirse de, bunun tersi, yani, doğal duyarlık sınırını aşan ölçekler kullanılamaz.

Herhangi bir değişkeni ölçerken kullanılabilecek en duyarlı ölçek türü, o değişkenin özelikleri ile belirlenir. Ancak, ölçme tekniklerindeki gelişmişlik düzeyinin, henüz, özlenen düzeye olmayışı, bir çok durumda kuramsal olarak olanaklı görünenden daha az duyarlı ölçekler kullanmak kaçınılmaz olabilmektedir. Örneğin, oranlı, eşit aralıklı ve sıralamalı ölçeklerin kullanılabileceği yerde sınıflamalı ölçek; oranlı ve eşit aralıklı ölçeklerin kullanılabileceği yerlerde sıralamalı ve sınıflamalı ölçek; ve nihayet, oranlı ölçeğin kullanılabileceği yerlerde eşit aralıklı sıralamalı ve sınıflamalı ölçek kullanılabilir. Ancak, bunun tersi, yani, kuramsal olarak kullanılabilecek bir ölçekten daha duyarlısını kullanmaya çalışmak, anlamsız olur. Örneğin, en çok sınıflamalı ölçeğin kullanılabileceği bir yerde (cinsiyet) diğerleri, en çok sıralamalı (güzellik) ölçeğin kullanılabileceği bir yerde eşit aralıklı ya da oranlı ölçek ve nihayet en çok eşit aralıklı (ısı) ölçeğin kullanılabileceği bir yerde oranlı ölçek kullanılamaz.

Sosyal bilimlerde, giderek benimsenen görüş: "bu alanda yapılan pek çok ölçmenin, en çok, sıralamalı ölçek ile yapılabileceği" şeklindedir.

Eşit aralıklı olarak işlem gören verilerin çoğu, aslında, eşit aralıklı değil, sıralamalıdır (Kogan, 1967). Ölçmedeki duyarlık, aynı zamanda, betimleme, iletişim ve değişkenler arası ilişkilerin öğrenilebilmesini de etkilemektedir. Bu nedenle, tüm bilimsel uğraşlarda "daha duyarlı" ölçek kullanabilme olanakları sürekli olarak araştırılmalıdır.

Toplanan verilerin çözümlenmesinde yararlanılan istatistiksel teknikler, ölçmede kullanılan ölçek türüne göre değişir. Bu nedenle, araştırmacı, daha başlangıçta, araştırmasını planlarken, hangi tür ölçek kullanılacağını, buna uygun istatistiksel çözümleme tekniklerinin neler olabileceğini, sonuçların hangi sınırlılıklar içinde yorumlanabileceğini açık seçik bilmeli ve bunları yazılı olarak belirlemelidir. (Bu konuya, "verilerin çözümü ve yorumlanması" ile ilgili bölümde yeniden dönülecektir.)

Araştırma sonunda alınabilecek kararlar da, veri toplamada kullanılan ölçek türü ile sınırlıdır: ya karar verilere uymalı ya da istenen karara göre veri toplanmalıdır. Yani, oyun kullarına göre oynanmalıdır.

Ölçme Yanılgıları

Hemen her türlü (mutlak ve/veya bağıl) ölçmede bazı yanılgı olasılıkları vardır. Bu nedenle, "gerçek değerler" ile "ölçme sonuçları" çoğu kez ayrıdır. Ölçmenin amacı, bu ayırımı en düşük düzeyde tutmaya çalışmaktır.

Genellikle, ölçme yanılgısının üç kaynağı vardır. Bunlar:

1. Ölçme kuralı (ölçme aracı ve birimi),
2. Kuralı uygulayan (ölçmeyi yapan) kişi ile
3. Ölçülen özelik'tir.

Bunlardan **ölçme kuralı,** genellikle, en büyük yanılgı kaynağını oluşturmaktadır. Yukarıda da açıklandığı gibi, özellikle dolaylı ölçmelerde, bu kuralları koymak ve ona göre bir araç hazırlamak oldukça güçtür. Araştırmacı bu tür yanılgı enazlamak için ölçme alanındaki bilgilerini artırmak ve gerektiğinde konu uzmanlarından yararlanmak zorundadır.

İkinci yanılgı kaynağı, ölçme için konulan **kuralı** (geliştirimiş aracı) **uygulayan kişiden** gelebilir. Hazırlanan ölçü aracı ne kadar iyi olursa olsun, iyi uygulanamazsa önemini kaybeder. Kişinin bilgisizliği, yanlılığı vb. etkenler, araçtan beklenen yararın sağlanmasına rahatlıkla engel olabilir. Bu nedenle de, araştırmalarda, ölçmeyi fiilen yapacak, araçları uygulayacak olanların eğitimi, çoğu kez, çok önemli bir sorun olur.

Ölçmenin üçüncü olası yanılgı kaynağı, **ölçülen özeliğin kendisidir.** Belli bir süreklilik göstermeyen, belirtileri, her an değişebilen özeliklerin ölçümü oldukça güçtür. Araştırmacı bu konuya da duyarlı olmalıdır.

Doğrudan ve dolaylı ölçmelerdeki yanılgı kaynaklarının etkenlik dereceleri de ayrı olabilir. Örneğin, doğrudan (mutlak) ölçmelerde, kurallardan ve bunların uygulanmasından dolayı yanılgı olasılığı yok denecek kadar az olduğu halde, dolaylı (bağıl) ölçmelerdeki en büyük yanılgı kaynağı, uygun kural koymak ve bunu uygulayabilmekte çekilen güçlüklerdir.

Pratikte, yanılgısız ölçme yok gibidir. Önemli olan, yanılgının azaltılabilmesi ve kabul edilebilir bir düzeye indirilmesidir (Kaplan, 1964, ss. 202-203).

İki türlü yanılgı olabilir. **Yansız (tesadüfi)** yanılgılar, **yanlı (sistemli)** yanılgılar. Yanılgı tek yönlü ise, her zaman, gerçek durumdan daha çok ya da daha az olacak şekilde bir ölçüm yapılıyorsa, ölçme yanılgısı yanlıdır (sistemlidir) denir. Normalinden daha küçük boydaki bir "metre" ile yapılan ölçmedeki yanılgı sistemlidir. Sistemli yanılgılar ya **sabit** ya da bir başka özeliğe bağlı olarak **değişen** niteliktedir.Örneğin, "metre"nin normalden on santimetre küçük olması sabit bir yanılgıdır. Aynı ölçme aracı ile ölçülen uzunluklar, boyları ile orantılı olarak değişen sistemli yanılgıları da içerecektir. Sınav kağıtlarını değerlendiren, bir seçici üyenin, güzel yazıdan etkileniyor olması, sonuçta, yazısı iyi olanların daha başarılı sayılmaları da değişen nitelikli sistemli bir yanılgıdır. Yanılgının çift yönlü olması, sonucun, normalden bazen az bazen çok çıkması, yanılgının, sistemsizliği anlamına gelen, tesadüfiliğini belirler. Normal boydaki bir metre ile ölçüm yapılırken de tesadüfi yanılgılar yapılabilir. Ancak, bu kez, yanılgı kaynağı, kural ölçüsünden değil, kuralı uygulayan kişiden gelmektedir.

Araştırmalarda her iki türlü yanılgıyı da kaldırmak (en aza indirmek) amaç isede, sistemli yanılgıların bulunması daha tehlikelidir. Çünkü yansız yanılgıların uzun dönemde (çok sayıdaki ölçmelerde), birbirini dengeleyip, normal yakın bir değerle sonuçlanması olanağı vardır. Oysa, sistemli yanılgı için, böyle bir düzeltme olasılığı yoktur.

Ölçme ve Araçlarında Aranan Nitelikler

Kötü bir ölçme, her türlü bilimsel çabayı değersiz kılabilir. Bu nedenle, ölçmede aranan niteliklerin bilinmesi ve bunları sağlayıcı önlemlerin alınması son derece önemlidir.

İyi bir ölçme ve ölçmeyi gerçekleştiren ölçme aracında aranan temel niteliklerden en önemli ikisi: (Turgut, 1977; Tekin, 1977; Uysal, 1975)

1. Güvenirlik (reliability) ile
2. Geçerlik (validity)'dir.

Her iki nitelik de, ölçmedeki yanılgılarla ilgilidir. Yanılgıların azaltılması, hem güvenirliği hem de geçerliği iyileştirecektir.

Bunlara ek olarak, ölçme aracının hazırlanması ve uygulanmasındaki "kullanışlılık" gibi başka önemli nitelikler de vardır.

Güvenirlik. – Güvenirlik, aynı şeyin bağımsız ölçümleri arasındaki kararlılıktır; ölçülmek istenen belli bir şeyin, sürekli olarak aynı sembolleri almasıdır; aynı süreçlerin izlenmesi ve aynı ölçütlerin kullanılması ile aynı sonuçların alınmasıdır; ölçmenin, tesadüfi yanılgılardan arınık olmasıdır.

Güvenirlik, teknik bir sorun olup, bilimsel çalışmanın ilk koşullarındandır. Araştırmalarda, aynı süreçlerin izlenmesi ile aynı sonuçların alınabilmesi istenir. Aksi halde, hangi sonucun "güvenilir" olduğuna karar verilemez. Bu, bir bakıma, araştırmalarda alınan bir sonucun, başka araştırmacılar tarafından da test edilebilmesidir. Bilim, ancak, bu tür "doğrulama"larla güvenirlik ve saygınlık kazanır.

Güvenirlik, şu ya da bu şekilde hesaplanmış bir korelasyon katsayısı (r) ile belirlenir ve sıfır ile bir arasında değişen değerler alır. Değer bir (1.00)'e yaklaştıkça güvenirliğin yüksek olduğu kabul edilir.

Güvenirliğin yüksek olabilmesi, ölçmede izlenen süreçler ile kullanılan ölçütlerin ayrıntılı olarak belirlenebilmesine bağlıdır. Fiziksel bir ölçü aracı ile yapılan ölçmenin güvenilirliği, bu yönü ile, yargılayıcı ölçme araçları ile yapılandan daha yüksektir. Örneğin, çeşitli elektrik devrelerinde aynı anda kullanılan iki voltmetre ile yapılan ölçümlerde, birlikte değişen ve birbirlerine çok yakın değerler elde edilir. Aralarındaki olası farklılığın, pratikteki nedeni, genellikle, ölçü araçlarının ayar farklarından kaynaklanır. Bu ise, sistemli bir yanılgı olur ki, güvenirliği olumsuz yönde etkilemez. Oysa, örneğin otuz kişilik bir öğrenci grubuna ait yazılı kağıtlarını değerlendiren iki öğretmenin verecekleri puanlar birlikte değişmediği gibi birbirlerine yakın da olmayabilir.

Özellikle toplumbilimlerde yapılan çeşitli ölçmelerde, ölçülen kavramın hemen her boyutu ile ilgili çok sayıda ölçüt kullanılmaya çalışılır. Bu bir test ya da tutumölçer ise, madde sayısı artırılır. Böylece, yansız hataların birbirini "dengelemesi" sonucu, benzer sonuçların alındığı "indeks" değerler elde edilir.

Güvenirliği düşük olan bir ölçmenin hiç bir bilimsel değeri olmadığı gibi, güvenirliğin yüksek olması da, yapılan ölçmenin amaca uygunluğunun garantisi değildir. O halde, güvenirlik, zorunlu fakat yeterli bir koşul değildir.

Yapılan bir ölçmede, **üç tür güvenirlik ölçütü** aranabilir. Bunlar:

1. Zamana göre değişmezlik (süreklilik)
2. Bağımsız gözlemciler arası uyum ile
3. İç tutarlık'tır.

Zamana göre değişmezlik ölçütü, herhangi bir şeyin aynı(benzer) koşullar altında ve belli bir zaman aralığı ile ölçümleri sonucu elde edilen veri grupları arasındaki ilişki (korelasyon katsayısı)'dir. Yani, önceki ve sonraki ölçmeler arasındaki korelasyon katsayısıdır. Pratikte en çok uygulanan bu teknik, daha çok, "test-tekrar test" (test-retest) tekniği olarak da bilinir.

Testlerde olduğu gibi, öteki ölçmelerde da zamana göre değişmezlik ölçütü aranabilir. Örneğin, bir seçici kurul üyesinin, filmden izlediği bir güzellik yarışmasında, adaylara verdiği ilk puanlarla, belli bir aradan sonra aynı filmi yeniden izlemesi sonucu verdiği puanlar arasında hesaplanacak korelasyon katsayısı, o üyenin ölçmelerine olan güvenirliğini yansıtır.

Bu tür yaklaşımın en kritik yönü, iki ölçme arasında bırakılması gereken zaman aralığının iyi ayarlanabilmesidir. Zamanın çok kısa olması, yeniden hatırlamayı kolaylaştıracağından, yapay (suni) olarak yükselmiş bir güvenirlik ölçütü çıkmasına; zamanın uzaması ise, ölçülen özelikte bazı değişmelerin meydana gelmesi sonucu, iki ölçme için "aynı koşullar"ın sağlanmasını olanaksızlaştırabileceğinden güvenirlik ölçütünün yorumunun güçleşmesine neden olur.

Zamana göre değişmezlik ölçütü ile bulunacak güvenirlik katsayısı için, veri türüne göre, uygun bir korelasyon çözümlemesi yapılır. Bu, çoğu kez, Pearson'un çarpım momentler korelasyon tekniğidir.

Bağımsız gözlemciler arası uyum, bir'den çok gözlemcinin, birbirinden bağımsız olarak, aynı şeyleri ölçmeye çalıştıkları durumlarda uygulanan bir güvenirlik ölçütüdür. Özellikle, öteki güvenirlik ölçütlerinin pratik olmadığı durumlarda, ölçmenin güvenirliğini kestirmeye yarayan en iyi ölçüt olarak bilinir. Bu tür ölçmelerde, gözlemcilerin ayrı ayrı yaptıkları ölçümlerin **ortalaması** alınarak, her durum için, bir tek değer bulunur. Asıl olan da bu değerin güvenirliğidir. Ayrı ayrı gözlem sonuçları birbirine ne kadar yakın ise, sonuçta elde edilen ortalama değerin güvenirliği de o kadar yüksek olur. (Ayrıca, gözlemci sayısı arttıkça güvenirlik de belli oranlarda artar.)

Bağımsız gözlemciler arası uyumu hesaplamak için kullanılan teknikler:

1. Korelasyon - Kendall's Coefficient of Concordance (Siegel, 1965, ss. 229-38) ile
2. Özel değişkenlik (variyans) çözümlemeleridir - özellikle iki'den çok gözlemcinin bulunması halinde bu teknikten yararlanılır (Winer, 1971, s. 283; Kerlinger, 1964, s. 436)

Güvenirlik hesaplamalarında, çok sayıda ölçmenin gerektiği hatırlanmalıdır. Örneğin, üç seçici kurul üyesinin **bir tek kişiyi değerlendirmelerinde bir güvenirlik hesabı yapılamaz.** Obje (durum) sayısı çoğaldıkça, güvenirlik ölçümü de daha rasyonel olmaktadır. Bu sayı otuz (30)'dan aşağı olmamalıdır.

İç tutarlık (internal consistency) da sık sık başvurulan bir güvenirlik ölçütüdür. İç tutarlığın dayandığı temel görüş, her ölçme aracının, belli bir amacı gerçekleştirmek (bütünü oluşturmak) üzere, birbirinden deneysel olarak bağımsız ünitelerden (örneğin, test maddelerinden, anket sorularından) oluştuğu ve bunların, bütün içinde, bilinen ve birbirlerine eşit ağırlıklara sahip olduğu varsayımıdır. Bunu sayısal olarak saptayabilmek için, belli başlı üç teknik geliştirilmiştir. Bunlar:

1. Madde istatistikleri – Kuder – Richardson formülleri,
2. Bölünmüş test çözümlemeleri ile
3. Eş (Paralel) formlu araçlardır.

Madde istatistikleri, ölçme aracındaki her maddenin aldığı değer ile, ölçme aracının tümünden alınan toplam değer arasındaki ilişkiyi ifade eder. Araçtaki maddeler, eşit ağırlıkta ve bağımsız üniteler şeklinde ise, her madde değeri ile toplam değerler arasındaki ilişkinin (korelasyon katsayısının) yüksek olması beklenir. Örneğin, otuz kişiye uygulanmış bir testteki her madde ile testden alınan toplam puanlar (her otuz kişinin grup puanları) arasında ayrı ayrı korelasyonlar hesaplanır. Bu katsayıların düşük olduğu test maddelerinin yeterince güvenilir olmadığına karar verilebilir. Hangi ölçünün altına düşünce güvenirliğin "yetersiz" sayılacağı hakkında bir standart vermek güçtür. Bu düzey, araştırmanın amacına ve yapılan ölçmenin niteliğine göre değişir. Sonuçta, hangi test maddelerinin güvenilir ya da güvenilmez olduğunu, araştırmacı kararlaştırır. Genellikle, 0.5'den küçük katsayıları olan maddelerin güvenirliklerinden kuşkulanıp onların iyi birer madde olmadığı söylenebilir. Belli bir düzeyden daha düşük güvenirliği olan maddeler, çoğu kez, toplam puan hesabından çıkartılır ve daha sonraki benzeri ölçmelerde bu maddeler ölçü aracına alınmaz.

Madde istatikleri ile yapılan güvenirlik hesaplamaları için pek çok istatistiksel formül geliştirilmiş olmakla birlikte, bunlardan en çok kullanılan "Kuder - Richardson 20 ve 21" numaralı formülleridir.

Bölünmüş test çözümlemeleri ile yapılan güvenirlik ölçümlerinde ölçü aracında bulunan maddeler yansız (genellikle tek'ler ve çift'ler) olarak iki eşit gruba ayrılır (bölünür). Her gruptaki toplam puanlar, test'in uygulandığı herkes için, ayrı ayrı bulunur. Bölünmüş test puanları arasındaki ilişki (korelasyon katsayısı) hesaplanır. (Uygulama sonunda, her test "eşit" grupları ayrıldığında, her grup için bulunacak toplam puanların da birbirine eşit olması beklenir.) Bu yol ile bulunan güvenirlik, test'in yarısı için geçerlidir. Bütün test'in güvenirliğini bulmak için "The Spearman - Brown Prophesy" formülü kullanılır (Garret, 1958).

Eş (paralel) formlu ölçü araçlarının kullanılması başka bir güvenirlik ölçme tekniğidir. Aynı amacı gerçekleştirmek üzere iki ayrı ölçü aracı (örneğin test) hazırlanır. Her iki araç ile, aynı grupta, gerekli ölçmeler, ayrı ayrı yapılır. Her iki araçtan elde edilen puanlar, bütün grup için, ayrı ayrı hesaplanarak aralarındaki ilişki (güvenirlik ölçütü olarak) hesaplanır.

Geçerlik.– Ölçmede geçerlik, ölçülmek istenen şeyin ölçülebilmiş olma derecesidir; ölçülmek istenenin, başka şeylerle karıştırılmadan ölçülebilmesidir.

Geçerliğin yüksek olabilmesi ise, büyük ölçüde, ölçülmek istenen kavramın gözlenebilir nitelikteki değişkenlerle ifade edilebilmesine bağlıdır (Smith, 1975, s. 61). Bu yönü ile, doğrudan ölçmelerde geçerlik daha yüksektir. Dolaylı ölçmelerde, değişkenlerin, gerek kavramı tam karşılayamaması gerekse gözlenebilme ölçütlerinin yeterince duyarlı konulmaması nedenleriyle, geçerlik daha düşük olabilir.

Geçerlik, bilimin özü olup, bilimsel olduğu kadar felsefi bir sorundur da (Kerlinger, 1964, Thorndike ve Hagen,1967).

Bir ölçmenin geçerli sayılabilmesinin ilk koşulu, onun güvenilir olmasıdır. Nitekim, geçerlik için erişilebilecek en üst sınır güvenirlik katsayısının karekökü kadardır. Örneğin, güvenirliğin .36 olduğu bir durumda geçerlik katsayısı, en çok .60 olabilir. Güvenirlik, geçerlik için üst sınır koyabilmekte ise de, hiç bir zaman, geçerliği garantileyemez.

Bir ölçü aracı "belli bir amaç ve belli koşullar" için geçerlidir. Geçerlik, evrensel değildir. Bir amaç için geçerli olan bir ölçme aracı, bir başka amaç için geçerli sayılamaz. Bir grup öğrenciye uygulandığında geçerli olabilen bir test bir başka öğrenci grubuna uygulandığında geçerli olmayabilir (Micheels ve Karnes, 1968, s. 104).

Geçerlik, güvenirliğe oranla, çok daha karmaşık bir kavramdır. Örneğin, çok yüksek güvenirliği olan "maksimum yeterlik testleri"nin bile, neyi ölçtüğü, henüz tartışma konusudur (Yıldırım, 1966).

Pek çok geçerlik ölçütünden söz edilebilirse de en çok yararlanılanlar: (Kagon, 1967; Tyler, 1971; Kerlinger, 1964)

1. İçerik – muhteva – geçerliği (content validity)
2. Uygulama (deneysel) geçerliği (predictive validity) ve
3. Yapı geçerliği (construct validity)dir.

İçerik geçerliği, ölçme aracında bulunan soruların (maddelerin) ölçme amacına uygun olup olmadığı, ölçülmek istenen alanı temsil edip etmediği sorunu ile ilgili olup, "uzman görüşü"ne göre saptanır. Bunun için, önce bir grup "uzman" tarafından ölçme amaçları ve bu amaçların gerektirdiği içerik çözümlemeleri yapılarak hazırlanmış soruların bu amaçları ve içeriği temsil edip edemeyeceği tartışılır. Örneğin, "matematik bilgisi" ölçülmek istendiğinde, öğrenciye yalnızca "toplama" işlemini sormak onun dört

işlemin öteki ögelerini bilip bilmediğini anlamaya yeterli olamaz. Bir ya da birkaç soru ile bir dersteki öğrenci başarısını belirlemeye çalışmanın, birkaç davranış ile bir kimse hakkında ciddi yargılarda bulunmanın ne kadar güç olduğu herkesçe bilinmektedir. Çok sorulu sınavların önemli bir amacı, bu içerik geçerliğini sağlayacak şekilde temsili sorular sorabilmektir.

İçerik geçerliğini belirlemek isteyen bir araştırmacının ilk işi, hazırladığı test, anket ya da benzeri ölçü aracını ve amaçlarını bir "uzman gruba" inceletmek olmalıdır. Grubun önerilerine göre gerekli yeni şekil verildikten sonra ölçme aracı kullanılabilir. Okullarda grup öğretmenlerinin sınav sorularını birlikte hazırlamalarının en büyük yararlarından birisi, hiç kuşkusuz, sınavdaki soruların içerik geçerliğinin artırılmasıdır.

Uygulama geçerliği, yapılan ölçme ile ölçülmeye çalışılan şeyin gerçek hayattaki yansımalarının karşılaştırılmasındaki uyumdur. Örneğin okulda alınan notların hayattaki başarı ile olan ilişkisi aranabilir. Okuldaki notları yüksek olanlar hayatta da başarılı oluyorlarsa, okuldaki ölçmeler geçerlidir denir. Uygulama geçerliği, en az yanılma payı olan bir geçerlik ölçütüdür. Ancak, uygulama geçerliğinin hesaplanmasında bazı güçlüklerle karşılaşılır. Bunlardan en önemlisi uygulamadaki beklentilerin ölçütlerin ve kavramların gözlenebilir değişkenlerle ifade edilmesindeki güçlüktür. Örneğin "hayat başarısı" denince ne anlaşılmalıdır? Kazanılan para mı, saygınlık mı, başka bir şey mi, yoksa bunların hepsi mi?

Yapı geçerliği, bilimsel olduğu kadar, felsefi yönü de ağır basan bir geçerlik ölçütüdür. Kuramsal olarak, geçerlik ölçmenin dayandığı "temel kuramların" geçerliği ile ilgilidir. Yani, önceden kabul edilen olası "neden - sonuç" ilişkileri ile ilgilidir. Özellikle, dolaylı ölçmelerin yapıldığı (asıl ölçülmek istenen şeyin onun çeşitli belirtileri ile ölçüldüğü) durumlarda, ölçülen belirtilerin, gerçekten aranan belirtiler olup olmadığı sorunu vardır.

Kuramsal geçerliği ararken:

1. Faktör analizi ve
2. "Bilinen grup" ile karşılaştırma (ya da geçerliği önceden bilinen bir ölçü aracı ile karşılaştırma) tekniklerinden yararlanılabilir.

Faktör analizinde amaç, çok sayıdaki maddelerin daha az sayıda "faktör"lerle ifade edilmesidir. Aynı faktörü ölçen maddeler biraraya gelerek çeşitli gruplar oluşur. Her faktör grubuna, içinde bulunan maddelerin özelliğine göre, bir faktör adı verilir. Bu faktörlerden herbiri ölçmedeki kuramsal yapıyı ifade etmelidir (Fruchter ve Jennings, 1962).

Bilinen grup ile karşılaştırmada ise, ölçme aracı iki ayrı gruba uygulanır. Bunlardan birisi, ölçülmek istenen faktörler açısından özellikleri bilinen bir gruptur. Ölçme sonunda, özelliği bilinen grup beklenen yönde bir performans gösterir ise ölçme aracının "seçme" özelliği var ve bunu gerekli şekilde yerine getirebiliyor denir. Bir başka ifade ile, ölçülmek istenen faktörler ölçülebiliyor demektir.

Benzeri bir teknik de, geçerliği daha önce belirlenmiş olan bir ölçme aracı ile yeni geliştirilmiş ölçme aracını aynı gruba uygulamak ve alınan sonuçlar arasında ilişki (korelasyon) aramaktır. Şayet bu ilişki yüksek ise yeni geliştirilen aracın geçerliğinin de yüksek olduğu sonucuna varılabilir.

Veri Toplama: Temel Yaklaşımlar

Araştırmacı, verilerini ya doğrudan **gözlemlerde bulunarak** ya da soru sorarak (soruşturma yaparak, dolaylı gözlemde bulunarak) toplar. Bu temel yaklaşımlardan hangisinin izleneceği,toplanmak istenen veri türü ile bunların bulunduğu kaynakların özelliklerine bağlıdır. Çoğu araştırmalarda, her iki yaklaşım birlikte kullanılır.

Gözlemlerde bulunarak veri toplamanın uygulama alanı çok geniştir. Canlı ve cansız tüm objeler ve kişiler bu tür veri toplamada kaynaklık yapabilirler. Bu yaklaşımda, gözlenenler "pasif" durumdadır ya da öyle olmaları sağlanmaya çalışılır. Veriler, gözlemcinin, gördükleri, duydukları, hissettikleri ve okudukları hakkında tuttuğu sistemli kayıtlar yolu ile toplanır.

Bir çocuğun, bir güçlük karşısındaki davranışlarının gözlenmesi, bir kitaptan gerekli bilgilerin alınması, bir masanın ölçülerinin alınması vb. etkinlikler, gözlem yolu ile veri toplama örneklerindendir. Gözlem süreci, bunların davranış ya da özelliklerini değiştirmez ya da değiştirmemelidir. Gözlem için konulan ölçütler ile gözlemcinin uygulama yeterliği, gözlemden elde edilecek sonucu doğrudan etkileyen iki temel faktördür.

Gözlem yolu ile veri toplamanın, pratikte bilinen teknikleri "**gözlem**" ve "**belgesel tarama**"dır.

Soru sorarak, genellikle, yalnızca insanlardan veri toplanabilmektedir. Bu, karşılıklı soru - cevap yolu ile veri toplamaktır. Kısaca "**soruşturma**" da denebilecek olan bu yaklaşım, sözlü ya da yazılı olabilir. Bunlar "**görüşme**" ve "**yazışma**"dır.

Soruşturma yolu ile veri toplamanın başlangıç noktası, "kaynak kişinin" kendi anlatımı (raporu)'dır. Bireyin, soruları cevaplayabilme istek ve yeterlik düzeyi, soruşturmadaki başarıyı etkileyen çok önemli iki faktördür. Bireyin işbilirliğine hazır ve istekli olması son derece önemlidir. Araştırılan konunun "önemi", toplanmak istenen verilerin başka kaynaklardan elde edilememesi ile araştırmacının yaklaşımı, bu işbirliğinin niteliğini etkiler. Belli konulardaki bilgi ve başarılarını kolaylıkla yansıtmak isteyebilen bireyler, bazı durumlarda, kendi görüş, tutum, beklenti ve planlarını, olduğu gibi yansıtmaktan çekinirler. Bireyin, soruları içtenlikle cevaplamadaki istekli-

liği, büyük ölçüde, vereceği cevabın bırakacağını düşündüğü etkiye bağlıdır. Örneğin, seçimde oy kullanmayan bir seçmene sorulduğunda, oy kullandığını söylemesi, "görevini yapmamış" görünmekten sakınmak istemesinin bir sonucu olabilir. Birey, çoğu zaman, aksine davranmış olsa ya da aksine bilgilere sahip olsa bile, "yadırganmayacak" cevaplar verme eğilimindedir.

Bireyin, hangi soruları niçin cevaplandırmak isteyeceği, hangi koşullarda "içten davranma" için güdüleneceği gibi pek çok soruya cevap aranmalıdır (Kahn ve Cannell, 1957, s. 20).

Bazen birey, ya istenen bilgilere sahip olmadığı ya da kendinden istenenleri yeterince anlayamadığı için, sorulanları cevaplamada yetersiz kalabilir. Bu durumda ya hiç bir cevap alınamaycak ya da alınacak cevapların geçerliği bulunmayacaktır. Burada da etkili olabilecek tutum, bireyin, "yadırganmama" isteğidir. Çoğu kimse, bilgisizliğini, "kabul ve ilan" etmek istemez. Bilmediği konuda bile birşeyler "söyleyebilir". Her verinin kimlerden elde edilebileceği özenle belirlenmelidir. Bilgileri yanlış kişilerde aramak kadar yanıltıcı bir şey olamaz. Kaynak kişilerin seçimi ve soruların hazırlanması aşamalarında, bu noktalara dikkat edilmelidir.

Özetle belirtilecek olursa, başarılı bir soruşturmanın üç temel koşulu vardır. Bunlar: (Moser ve Kalton, 1971, s. 271)

1. Bireyin, istenen bilgilere ve onları anlatabilme yeteneğine sahip olması,

2. Bireyin, kendinden beklenenleri bilmesi, sorulanları anlayabilmesi ile,

3. Bireyin, işbirliği yapma ve doğru cevap vermeye istekli olmasıdır.

Bu iki temel yaklaşım içinde, dört tür veri toplama tekniği vardır. Bunlar: gözlem, görüşme, yazışma ve belgesel tarama teknikleridir.

Veri Toplamada Ortak Süreçler

İzlenen yaklaşım ve kullanılan teknik ne olursa olsun, her veri toplamada dikkate alınması gereken ortak yönler vardır. Her teknik ile birlikte yinelemek yerine, bunlar, burada, topluca verilmeye çalışıldı. Ayırıcı özellikler ise, altbölümlerde, her teknik için ayrı ayrı belirtildi.

Ortak süreçler, üç başlık altında ele alınmıştır. Bunlar: Ayrıntılı planlama, öndeneme ve geliştirme ile uygulama'dır.

Ayrıntılı Planlama

Araştırma amacı ile veri toplamada planlılık esastır. Eğitilmiş - eğitilmemiş, genç - ihtiyar, hemen herkes, günlük yaşamının bir parçası olarak, çeşitli yollarla veri toplayıp, yorum ve yargılarda bulunmak durumundadır. Ancak, bilimsel anlamda veri toplama, sistemli ve seçici bir sürecin izlenmesini zorunlu kılar. Veri toplama, belli beklentiler ışığında gerçekleştirilir. Denencelerle (hipotezlerle) ya da soru cümleleri ile ifade edilen bu beklentiler araştırmacının kılavuzudur. Veri toplama, otomatik bir süreç sanılmamalıdır. İnsanın günlük yaşamında da önemli bir yeri olan veri toplamanın bilimsel bir çaba sayılabilmesi için, araştırma amacına hizmet edebilecek nicelik ve nitelikte olması, planlı olması, genel bir beklenti içinde yapılması, kaydedilmesi, bilinen ve gerektiğinde **yinelenebilen süreçleri** olması, geçerlik ve güvenirlik denetiminin yapılabilmesi gibi temel özellikleri de taşıması beklenir (Kaplan, 1964, s.133; Selitiz, Wrightsman ve Cook, 1976, s. 252). Araştırmacı, veri toplamayı başlatmadan önce, tüm bu gerekleri karşılayabilecek ayrıntıda bir planlama yapmalıdır. Bu planlama yapıldıktan sonra, geri kalanlar bir dizi mekanik işlemlerden başka birşey değildir; kim uygularsa uygulasın aynı sonuçlar alınabilir.

Her veri toplamanın başlangıç noktası, araştırmanın genel amaçları doğrultusunda, **ayrıntılı amaçların** belirlenmesidir. Bu aşamada, hangi değişkenlerin konu edildiği; toplanmak istenen gözlenebilir verilerin neler olduğu, hangi temel özellikte (olgusal, yargısal) olacağı, hangi ölçek türü ile sayılaştırılacağı (sembolleştirileceği); herbirinin hangi amaca hizmet edeceği ve nasıl değerlendirileceği (çözümlenip yorumlanacağı); verilerin en uygun olarak hangi kaynaktan toplanabileceği (ilgili bireylerin, belgelerin ya da öteki canlı ve cansız varlıkların neler olduğu); verilerin, en iyi, hangi teknik ya da tekniklerle toplanabileceği (ölçülebileceği) gibi sorulara cevaplar aranır. Bu ise, ne yapmak ve niçin yapmak istediğini bilen bir araştırmacı yaklaşımının oluşmasına yardımcı olacaktır.

Planlanan her adımın inandırıcı bir gerekçesi olmalıdır. Toplanmak istenen her verinin, önceden görülen ve bilinen önemli bir kullanım yeri olmalıdır. "Belki gerekebilir" diye veri toplamaya kalkışmak, akıllı ve ekonomik bir yaklaşım olmadığı gibi, başkaları ile işbirliği sağlamayı da güçleştirir.

Araştırmalardan sağlıklı sonuçlar alınması, çoğu zaman, belli kişi ve kurumlarla, **izin** ve **işbirliği** olanaklarının sağlanmasına dönük, ilişkilerin önceden kurulması ve gerektiğinde araştırma süresince de korunmasını zorunlu kılar. Bu durum, bazı zaman, araştırma ve buna dayalı olarak veri toplama amaçlarını da etkileyici niteliktedir; veri toplamanın "olabilirliği", ilk kez, bu aşamada sınanabilir.

Böyle bir girişimde bulunurken, işbirliği istenen kişi ve kurumların saygısını kazanmış birinin aracılığından yararlanmak, genellikle, daha iyi sonuç verir.

Bu ilişkide, tarafların katkılarının ne olacağı, kendilerinden ne beklen-

diği, hangi verilerin, hangi amaçla ve nasıl toplanmak istendiği, olabildiğince açık seçik anlatılmalıdır. "Kurnaz ve kapalı olmaya çalışmak"tan özenle sakınılmalıdır (Rummel, 1970, s. 58).

Öndeneme ve Geliştirme

Geliştirilen veri toplama planı, uygulamaya aktarılmadan önce, bir "öndeneme"den geçirilmelidir. Öndenemede, planın amaca uygunluğu ile süreçlerin işlerliği belirlenmeye çalışılır. Bu aşamada, "toplanmak istenen veriler amaca uygun olarak toplanabiliyor mu? Kayıt sistemi uygun mu? Veriler, planlandığı şekilde işlenmeye ve çözümlenmeye uygun mu? Alınabilecek sonuç problemin olası çözümüne ışık tutabilecek nitelikte mi? Böyle bir araştırma için planlanan zaman ve öteki olanaklar yeterli olacak mı?" gibi çeşitli sorulara cevaplar aranır. Aksi halde, pek çok çaba ve emek boş yere harcanabilir (Borg ve Gall,1971).

Öndeneme, asıl araştırma için planlanana benzer koşullarda (onu temsil edebilecek daha küçük birimler üzerinde) ve **araştırmacının da katılması ile** yapılmalıdır. Aksi halde, öndenemeden beklenen yararların sağlanması güçleşir. Araştırmacı, hemen her aşamada, başkalarının eleştiri ve yardımını almakla birlikte, araştırmanın sağlıklı yürütülmesinden yalnız başına sorumludur; bu nedenle, araştırmanın her aşamasından haberli ve onu uygulama yeterliğinde olması gerekir. Tarama türünden bir araştırmada, araştırılan konuya bağlı olmakla birlikte, öndeneme grubunun elli birim (kişi) kadar olması yeterlidir (Lin, 1976,s. 10).

Öndeneme sonunda aksayan yönler bulunursa bunlar düzeltilir ve gerekirse öndeneme yinelenir, değilse asıl uygulamaya geçilir.

Uygulama

Geliştirilen planın uygulamaya aktarılmasında da özenli olmak ve özellikle birörnekliği korumak son derece önemlidir. Bu amaçla, araştırmacı, kendi dışındaki kimseleri de eğitmek ve uygulamaya hazırlamak zorundadır.

Gözlem

Tanımı ve Gerekçesi

Gözlem "bir şeyi iyi anlamak için onun kendi kendine meydana çıkan türlü belirtilerini gözden geçirmektir" (TDK, 1969, s. 304). Daha açık bir deyişle, gözlem "belli bir kimse, yer, olay, nesne, durum ve şarta ait bilgi toplamak için" belirli hedeflere yöneltilmiş bir bakış ve dinleyiştir (Özsoy, 1970, s. 36).

Gözlem, bazı yanlış anlamaların aksine, yalnızca göz ile değil, bütün duyu organları ile yapılabilir. Duyu organlarının yetersizliği halinde, onların gücünü (duyarlığını) artırıcı, gözlem, araçları kullanılabilir.

Gözlem, temelde, verilerin, bir başkasının rapor etmesi vb.yollarla değil; doğrudan elde edilmesine dönüktür.

Bütün bilimler, başlangıçta gözleme dayanır; bilimsel yollarla varılan sonuçların geçerliğini sınamak için de yine gözleme başvurulur (Goode ve Hatt, 1964, s. 150; Madge, 1965, s. 120; Tütengil, 1971). Biyoloji, fizik, astronomi vb. doğa bilimleri yüzyıllar süren sistemli gözlemler üzerine kurulmuştur (Moser ve Kalton, 1971, s. 245). Sorunlar ile olası çözüm yolları, dikkatli bir gözlem sonucu algılanabilir. Gözlem, olaylar arasındaki, nitel ve nicel olası bağıntıların bulunmasına ve onların istenen biçimlerde etkilenmesine olanak sağlar (Bouty, 1952).

Aslında, her türlü veri toplama işlemi, bir tür gözlemdir. Ancak, inceleme kolaylığı bakımından, böyle bir birleştirme yerine, ayrı tekniklerden söz etmek daha yararlıdır.

Veri toplama tekniği olarak, gözlemden, çoğu kez, karmaşık davranışların (öğretmen - öğrenci ilişkilerinin, doktor - hemşire ve doktor - hasta ilişkilerinin ...) araştırılmasında; bazen de, varlık - yokluk bildiren basit (sıra ve sandalye sayıları gibi) sınıflamalı verilerin toplanmasında yararlanılabilir.

Çoğu zaman, veri toplama tekniği ile veriyi ölçmede kullanılan araçlar birbirine karıştırılmaktadır. Örneğin, yapılacak bir fiziksel ölçmede metre, kg gibi standart ölçü araçları kullanılsa da, yapılan iş yine de bir gözlemdir.

Gözlem tekniğinin en önemli özelliği, gözlenilenlerin kendi doğal ortamları içinde bulunmasıdır. Birçok davranış, ancak bu şekilde, objektif olarak, belirlenebilir. Canlılardan (özellikle insanlardan), öteki tekniklerle veri toplarken, bunların, "oldukları gibi" değil "görünmek istedikleri gibi" davranma eğilimleri ile belleğe dayalı bilgilerin hatırlanma güçlüğü bilinmektedir. Ayrıca, bazı durumlar vardır ki, gerekli bilgiler, ancak gözlemle elde edilebilir. Örneğin, kuşların yavrularını beslemeleri, ormanda yaşayan hayvanların kurdukları yaşam düzeni, konuşamayan bir çocuğun belli bir güçlük karşısında gösterdiği davranışlar gibi.

Gözlemde, gözlemci ve gözlenen olmak üzere, iki taraf vardır.

Türleri

Her sınıflama işleminde olduğu gibi, gözlem için de, alanyazında (literatürde) ayrı ölçütler kullanılarak, ayrı sınıflamaların yapıldığı görülmektedir.

Gözlem türlerini belirlemek amacıyla, burada, iki ölçüt kullanıldı.

Bunlar: Gözlemci ile gözlenen arasındaki **fiziki yakınlık** ve ilişki ile gözlemdeki **sürekliliktir**.

Gözlemci ile gözlenen arasındaki fiziki yakınlık ve ilişkilere göre, iki türlü gözlem vardır. Bunlar:

1. Dışarıdan gözlem ile
2. Katılarak gözlem'dir.

Dışarıdan gözlemde, gözlenenin gözlemciyi görme olanağı yoktur. Özellikle, rehberlik ve psikolojik çalışmaların yürütüldüğü, bir yüzü aynalı olan bir camla çevrilmiş deney odaları (laboratuvarları), bu tür gözlemler için, geleneksel uygulama örnekleridir. Dışarıdan bakan gözlemci, içeride olup bitenleri gördüğü halde, gözlenen canlının bundan haberi olamaz. Gözlemcinin varlığı ile gözleneni etkileme tehlikesi en düşük düzeydedir.

Katılarak gözlemde, gözlemci, gözlenenlerle birlikte olup, onlardan biri gibi davranır; ideal olarak, onun bir gözlemci olduğu da bilinmez. Bu tür gözlemler, özellikle antropologlarca, yoğun şekilde uygulanmaya çalışılmaktadır. Güvenç (1973, 1970)'e göre, bu tür "gözlemin tekniği, katılma, beraber yaşama ve paylaşmadır".

Bu teknik, bazı çevrelerde, "nitel araştırma yöntemi" ya da "etnografik araştırma tekniği" olarak da adlandırılmaktadır (Wilson, 1982).

Katılarak gözlem, dışarıdan gözleme oranla, daha çok bilgi verir. Dışarıdan gözlemde, gözlenen davranışların nedenleri, gözlemci tarafından kestirilmeye çalışıldığı halde, katılarak gözlemde, bu nedenler, daha derinliğine ve daha "geçerli" bir biçimde öğrenilebilir. Zira belli bir davranışı anlayabilmenin en kestirme yolu, onu yaşamak ve duymaktır. Bir Alman'ın kendisini Türk işçisi gibi tanıtarak onların Alman toplumunda ve iş çevrelerinde karşılaştıkları problemleri sergilemeye çalışması; beyaz bir Amerikalının, kendisini siyaha boyayarak, zencilerle birlikte yaşaması; bir gazetecinin, kasıtlı olarak, suç işleyip hapishaneye girmesi; bir İngiliz bayan "araştırmacının" genelev kadını olarak çalışması, gözlenmek istenen davranışların gerçek nedenlerini ortaya çıkarabilme çabalarından yaşanmış örneklerdir.

Katılarak gözlemin en yalın şekli, kendi kendisini gözlemek anlamındaki "iç gözlem"dir. Pekçok psikolojik ve fizik özellik bu yolla belirlenebilir.

Gözlemdeki sürekliliğe göre, **olgu** ve **zaman** örneklemesine dayalı olarak yapılan iki tür gözlem vardır: Sürekli gözlem ve aralıklı gözlem (Kerlinger, 1966, s. 512).

Sürekli gözlemde, belli bir olgu, başından sonuna kadar, bütünüyle izlenir. Usta bir operatörün, ameliyatta, uyguladığı iş sırasını belirlemek amacıyla yapılan bir gözlem, ameliyatın başından sonuna kadar sürdürülmek zorundadır. Bu tür gözlemler, az rastlanan olgular için yapılır. Gözlem süresi, olgunun özelliğine bağlıdır. Olguların başlama zamanlarını önceden kestirmek ya da bilmek her zaman olanaklı olmayabilir; bu gibi durumlarda, araştırmacının, olguyu beklemesi gerekir.

Aralıklı gözlemlerde, belli bir oluşum içinde bulunan gözlem üniteleri, belli zaman aralıkları ya da örneklenmiş zaman arılıkları ile izlenir. Örneğin, bir dersteki öğretmen - öğrenci ilişkileri, günün belirli saatlerinde ve kısa süreli örnekler alınarak gözlenebilir. Böylece, gözlenen ilişkilerin çeşitli durumları temsil etme olasılığı yükseltilir. Bu tür gözlemler, sık sık rastlanan gözlem ünitelerinin bulunduğu olgular için yapılır. Gözlem süresini, amaca uygun olarak, araştırmacı, kendisi kararlaştırır.

Genel olarak, örnekleme için var olan gerekçe ve yararlar, zaman örneklemli gözlem için de aynen geçerlidir. Olgu gözlenmesi, evrenin tümünü ifade eder ve elde edilen bilginin dışında bir kestirmeyi gerektirmez. Oysa, zaman örneklemli gözlemde, örneklem üzerinden toplanan verilerin evrene genellenmesi amacı güdüldüğünden, belli bir kesinti işlemi kaçınılmazdır. Zaman örneklemli gözlem hem daha ucuza mal olur hem de gözlemin daha kontrollü yapılabilmesine olanak sağlar.

Gözlem Üniteleri

Bilgi (veri) edinmek üzere kendisine bakılan, dinlenen herşey gözlem ünitesidir. Başarılı bir gözlemde bulunabilmenin temel koşullarından birisi, gözlenmek istenenlerin yani hangi ünitelere bakılacağının önceden belirlenmesidir.

Gözlem ünitelerinin hazırlanmasında dikkate alınması gereken iki temel ölçüt "gözlenebilirlik" ve "anlamlılık"tır. Genellikle, bir bütün ne kadar küçük dilimlere ayrılabilirse gözlenmesi de o ölçüde kolaylaşır. Ancak, dilimlere ayırma işlemi, her dilimin var olan bütünlüğünü ve sonuç olarak da "anlamlılığı"nı bozmayacak bir noktaya kadar götürülmelidir. Bu, güvenirlik ile geçerlik dengesinin kurulmasıdır.

Gözlem Kılavuzu

Gözlemlerde, gözlem ve gerektiğinde verilerin kaydedilmesini (sayısallaştırmasını) kolaylaştırmak amacı ile bir "gözlem kılavuzu" geliştirilir ve kullanılır (Borg, 1963, s. 238). Bunlara, "tarama ve kontrol listeleri", "çetele kartı", "derecelendirme ölçekleri" gibi adlar da verilmektedir (Best, 1959).

Gözlem kılavuzu, konuya ve gözlem amaçlarına bağlı olarak, çeşitli şekillerde olabilir. Her birinde, gözlenecek ünitelerin, varlık ve yokluklarının işaretleneceği, onların değişik belirtilerinin yinelenmesinin sayılacağı; miktarlarının yazılacağı ya da, belli bir derecelenmiş ölçeğe göre, o belirtilerin değerlendirilmesinin yapılacağı bir düzen geliştirilir.

Çoğu gözlem kılavuzları, ayrıntılı gözlem ünitelerinin listelendiği maddelerden oluşur. Bu maddelerin yanına, amaca göre, onun görüldüğünü belirten bir tik (✓) işareti ya da yinelenme belirten çetele (/// ...), miktar belirten sayı ve nihayet derecelenmiş ölçek üzerindeki yerini belirten işaretler konur. Buz pateni yada güzellik yarışmasında görev alacak "değerlendirme kurulu üyeleri" nin kullanacağı kriterlerin ya da, satın almak amacıyla bir eve bakmaya giden birinin neleri gözleyeceğini, ne tür bilgiler toplayacağını önceden planlayarak yazılı bir liste hazırlaması, bu konuda basit bir örnek olabilir.

Çocuklarda görme güçlüğü olup olmadığını gözlemek isteyen bir öğretmenin, hazırlayacağı gözlem kılavuzunda

. Sık sık gözünü kırpıştırıyor

. Kitap tutuşunu sık sık değiştiriyor

. Okurken, kısa sürelerden sonra duruyor

gibi maddeler bulunabilir (Özsoy, 1970, s. 44). Gözlemci, var olduğunu gördüğü belirtiler karşısına, yalnızca birer tik (✓) atarak topladığı verileri kaydedebilir. Aynı şeyler, **derecelendirilmiş** bir **ölçekle de** kaydedebilir. Örneğin:

1. Gözünü kırpıştırıyor mu?

çok sık	sık sık	normal

Araştırmacı, bu kez, daha ayrıntılı bilgi elde edebilir. Bunları sayısallaştırırken "çok sık" için 3, "sık sık" için 2 ve "normal" için 1 rakamlarını da kullanabilen araştırmacı, böylece, normalden uzaklaşmaların derecesini de gösterebilir. Aynı şekilde, bir yönetici, yanında çalışanları, "başarılı" ve "başarısız" olarak ayırabileceği gibi, "çok başarılı - başarılı - orta - başarısız - çok başarısız" olarak beş'e ya da daha çok sayıda gruplara ayırabilir ve bunlardan herbirine sayısal değerler de verebilir. Gözlem kılavuzunda derecelendirilmiş ölçek kullanırken, derece sayısını beş (5) ten yukarı çıkartmamakta yarar vardır. Kuramsal olarak, derece sayısı arttıkça ölçme duyarlığı da artar; ancak, gözlem yoluyla, insanların çok küçük ayrıntıları saptama olanağı da sınırlıdır (Borg, 1963, ss. 239 - 40).

Kılavuzdaki cümlelerin (gözlenecek ünitelerin) sayıca az; ifade olarak da, kısa ve işlevsel (anlaşılır) olmasına büyük özen gösterilmelidir. Gözlemci, bu cümleleri gözlem anında kolayca hatırlayabilmelidir.

Bazı gözlemlerde, gözlenecek üniteler (birimler, davranışlar, nesneler vb) kümeleştirilir, her küme, değişik gözlemcilerce izlenir ve sonunda birleştirilir. Böylece, bir gözlemcinin, her kez, gözlem kılavuzundaki belli ve az sayıda ünite izlemesi sağlanmış olur.

Gözlem Süreci

Yapılacak gözlemin türü (doğrudan, katılarak; sürekli, aralıklı oluşu) kararlaştırıldıktan sonra, gözlemci, o yaklaşımın gerektirdiği davranışları sergilemeye çalışır.

Gözlemde önemli olan, gözlem süresince, "doğal ortamın" değişmemesi ve gözlenmek iztenen belirtilerin noksansız kaydedilmesidir. Doğal ortam, gözlenmek istenen belirtilerin "normal" oluşumlarının, **gözlem nedeniyle** etkilenmediği bir ortamdır. Bu doğal ortamın korunması, gözlenene bağlı olarak, kolay ya da zor olabilmektedir. Örneğin, sokakta, bir doğa olayını (yağmuru, karı) gözleyen biri ile sınıftaki öğrencileri gözleyen birinin, gözlenenler (yağmur, öğrenci) üzerindeki etkileri çok değişiktir.Birincisinde hemen hiç bir etki sözkonusu olmaz iken, ikincisinde, çok yapay bir ortamın gelişmesine neden olunabilir. Gözlemci, her gözlem durumuna göre, gözlem süresince, doğal ortamın bozulmaması için öngörebileceği bütün önlemleri almalıdır.

Gözlenmek istenen belirtilerin noksansız olarak görülebilmesi, hazırlıklı bir gözlemciyi gerektirir. Gözlemcinin, gözlem süresince, zaman zaman, (varsa) gözlem kılavuzuna bakarak, nelerin gözlenmesi gerektiği konusunda kendi kendisini uyarması yararlıdır.

Verilerin Kaydedilmesi

Gözlemle elde edilen veriler, en kısa zamanda kaydedilmelidir. Bu kayıtlar, gözlem kılavuzu üzerinde **anında** alınacak notlar, gözlemden hemen **sonra** alınan belleğe dayalı notlar ile **fiziki** kayıt araçları (ses ve/ya da resim kaydediciler, kronometreler vb) ile tutulabilir.

Gözlem yaparken, anında not almak oldukça güçtür. Not alırken, gözleneni etkileme ve önemli davranışları gözden kaçırma olasılığı yüksektir. Verilerin, gözlemin bitiminde kaydedilmek istenmesi halinde ise, eksik ve yanlış kayıt olasılığı yüksektir. Fiziki kayıt araçları ile, gözlenmek istenen olgudaki gelişimlerin tümüyle kaydedilebilme ve bunların, sonradan ayrıntılı olarak, yeniden gözlenebilme olanağı vardır. Amaca uygun olduğu ve sağlanabildiği sürece, bu araçlardan yararlanılmalıdır.

Her gözlem için, iyi yetişmiş ve bağımsız gözlemler yapabilecek, **en az iki gözlemcinin** kullanılması yararlı, çoğu kez de zorunludur. Tek gözlemci ile toplanan verilerin güvenirliği hakkında bir kestirimde bulunma olasılığı son derece sınırlı ya da hiç yoktur. Bu nedenle, en az iki ve çoğu kez de üç gözlemcinin kullanılması olağandır. (Bir'den çok gözlemcinin kullanılması halinde, araştırma "veri"si olarak, bağımsız gözlem değerlerinin ortalaması alınır.)

Gözlenen veriler, yorumlanmadan, olduğu gibi kaydedilir. Bu du-

rum çok önemlidir. Yorum, bütün veriler toplandıktan (kaydedildikten) sonra yapılır. Verilerin, yorumlanarak kaydedilmesi, yansızlığı ve birörnekliği bozabilir, gözlemcinin bakış açısında, sapmalara, değişmelere, neden olabilir.

Gözlem Araçları

Çoğu gözlemler için, gözlemcinin duyu organları, kendi başlarına, yetersiz kalmaktadır. Weiser (1964, s. 256)in de belirttiği gibi, gözlemde "... insan, yardım görmeden, yalnız duyularıyla hareket edecek olsa, tabiatın sırları üstünde bir çizik yapmaktan başka bir şey yapamaz"dı. Bilimin ve uygarlığın ilerlemesi, büyük ölçüde, geliştirilen, duyarlı araçların yapımıyla birlikte yürüdü. Araştırmada, duyarlık temel olduğuna göre, duyu organlarının duyarlığını arttıran yardımcı araçlara, her zaman gerek olacaktır: mikroskopsuz biyoloji, teleskopsuz gökbilimleri düşünülemeyeceği gibi. Gözlemcinin, gözlem anında, içinde bulunduğu fiziksel ve duygusal koşullar; onun duyarlığını önemli ölçüde etkiler, eşya ve olayları olduğundan değişik görmesine neden olabilir. Örneğin, herhangi bir şeyin sıcaklığını, ona dokunarak anlamaya çalışırken, cismin ısısı değişmediği halde, gözlemcinin (ona dokunanın) vücut ısısındaki olası değişme, cismin sıcaklığının değişik algılanmasına (yorumlanmasına) neden olabilir.

Olası Yanılgı Kaynakları

Gözlem yoluyla toplanan verilerin, geçerlik ve güvenirliğini etkileyen, önemli üç yanılgı kaynağı vardır. (Madge, 1965; Borg ve Gall, 1971, ss. 235-40). Bunlar, **gözlemci**, **gözlenen** ve gözlemci - gözlenen **etkileşimidir.**

Gözlemciden gelen sınırlıklar, genellikle duyu organlarının yetersizliği (duyarsızlığı) ile yanlılıklar biçimindedir.

Bir gözlem, en çok, gözlemci kadar başarılı olur. Gözlemcinin başarısı ise, en çok onun duyu organları ve (varsa) kullandığı gözlem araçlarının duyarlık derecesine bağlıdır. İnsanların, duyu organları bakımından, aynı duyarlıkta olmadıkları bilinmektedir. Günlük ilişkilerde, çoğunluk için yeterli sayılan duyarlık ölçüsü, araştırma yapan bir gözlemcide en üst düzeylerde bulunmalıdır. Ancak, gelişmiş duyu organlarının her zaman yanılgıdan uzak olacağı da düşünülmelidir.

Her türlü veri toplamada olduğu gibi, gözlemde de yansız (objektif) bir bakış önemlidir. Gözlemcinin ne gördüğü, onun ne bildiğine, ne düşündüğüne ve neler beklediğine göre değişir (Selltiz, Wrightsman ve Cook, 1976, ss. 2-3). Gözlemcinin yanılığı, daha çok, onun özgeçmişi ile ilgili görülür (Madge, 1965, ss. 126-127). Bir başka yanılık da, gözlemcinin, değerlendirme eğilimi ile gözlenen hakkında bildiklerinden etkilenmesi sonucu ortaya çıkar. Aynı şeyi gözleyenlerin, birbirlerinden çok ayrı ifadeler vermelerinin bir nedeni, çoğun özgeçmişlerinden kaynaklanan, bakış açılarındaki ayrılıklardır. Gözlemci, gözlediği davranış ile bunun olası nedenleri arasında, kendi **kabul edeceği** bir "nedensel ilişki" kurmak eğilimindedir. Örneğin, bir özel otomobil ile dolmuş arabasının çarpışmasını görenlerden, başka bir özel oto sahibi ile dolmuşçunun, "kazada kimin daha suçlu olduğu"na ilişkin görüşlerinin ayrı olma olasılığı yüksektir.

Bazı gözlemciler, özellikle **değerlendirmeyi** (derecelemeyi) **içeren gözlemlerde,** tümüyle "yüksek", tümüyle "alçak" tümüyle "orta" yönde bir eğilim içine girerler. Bunlar, "olumlu", "olumsuz" ve "orta yollu" tipler olarak da bilinirler.

Gözlemcinin, gözlenenler hakkındaki bazı bilgileri, çoğun, başka konulardaki gözlem sonucunu etkiler, yanlılığa neden olabilir. Buna, "tümel algılama etkisi" ("halo effect") denir. Örneğin, liderlik yeterlikleri gözlenirken, bir kişinin yüksek zeka düzeyinin bilinmesi, onun liderlikte de iyi olacağı beklentisi ile gözlemi onun lehine sonuçlandırabilir.

Gözlenen ünitelerin gözlenebilirlikten uzak oluşu, yapılacak gözlemlerin gerçeği yansıtmamasında **en** büyük bir etken olabilir. Buna kayıt düzenindeki aksaklıklar da eklenince, geçerlik, önemli derecede azalır. Gözlem ünitelerinin gözlenebilirliği onların büyüklüğü ile yakından ilgilidir. Gözlenebilirliği yeterli olmayan durumlarda yapılan zorlamalı gözlemlerde, genellikle (varsa) "orta yol" izlenir, olası uç değerler kullanılmaz.

Üçüncü yanılgı kaynağı, gözlem anında oluşan, gözlemci ile gözlenenenin, istenmedik etkileşimleridir. Bu durum, doğa bilimleri için önemli bir yanılgı kaynağı olmadığı halde toplumbilimlerin başta gelen sorunlarındandır. Toplumbilimlerde gözlemci ile gözlenenler aynı türdendir ve karşılıklı etkileşim olasılığı en üst düzeydedir. Bu ise, gerçeklerin bulunmasını güçleştirmektedir. Gözlemde, gözlenenin gözlendiğini anlaması, gözlemcinin de, temsil yeteneği olmayan fakat çekici ve dramatik görünümlü olaylardan etkilenmesi sonucu, doğal ilişkilerin bozulması, gözlemlerin tarafsızlıktan ve gerçek amaçlardan uzaklaşma olasılığı her zaman vardır (Madge, 1965; Young, 1968). O kadar ki, öğrenmeye ilişkin laboratuvar denemelerinde, hayvanların, kendilerini gözleyen gözlemcinin beklentilerine uygun davranmayı, kısa sürede, öğrendikleri ve bu davranışlarını sürdürdükleri söylenir (Young, 1968, s. 191). Aynı şekilde, gözlemcinin doğal ortama uymak için gösterceği aşırı **katılma** (katılarak gözlem) çabası da yansızlığı etkileyebilir. Örneğin, savaşa katılan ve yara alan bir gözlemcinin, savaşın gerçek nedenleri ve etkileri hakkında yansız davranması güçleşir (Güvenç, 1971, s. 103). Yine bir başka klasik örnek "Hawthorne" çalışmalarıdır. Bir

atelyede, çeşitli çalışma koşullarının işçilerin üretimini nasıl etkilediğini görmek isteyen araştırmacılar, yaratılan tüm "olumlu" ve "olumsuz" koşullara karşılık, verimin, sürekli olarak arttığını görmüşlerdir. Denenen değişkenlerle açıklanamayan bu durum, gözlenenlerin, bu deneme ilgisinden etkilendikleri ve olumlu yönde güdülendikleri biçiminde yorumlanmıştır (Kaplan, 1964, s. 136). Bu tesadüfi buluş, insan ilişkileri akımının da önemli bir başlangıç noktası olmuştur.

Araştırmacı, gözlemcinin seçimi, yetiştirilmesi, gözlem ünite ve ortamının düzenlenmesinde bu yanılgı kaynaklarını etkisiz hale getirmeye çalışmalıdır.

Gözlemcilerin Seçimi ve Eğitimi

Araştırmada, araştırmacı dışında gözlemci kullanılacaksa, gözlemcilerin seçimi ve yetiştirilmesi büyük önem taşır.

Araştırmacı, "herkesin iyi bir gözlemci olamayacağı" varsayımı ile hareket ederek, gözlemci seçiminde özen göstermelidir. İyi bir gözlemci zeki, duyarlığı yüksek duyu organlarına sahip; gözlem konusuna karşı, bilinen ve belli bir yönde **koşullanmamış;** gözlenenleri olumsuz şekilde etkileyebilecek (din, dil, sosyo ekonomik düzey, cinsiyet, renk ve benzeri ayrılıklar gibi) özelliklerden bağımsız olmalıdır. Bunlara ek olarak, bazı durumlarda, gözlemcinin gözlenen konuda **uzman** olması da istenebilir. Uzmanlık, özellikle, gözlenecek davranış ünitelerinin yeterince işlevsel olmadığı, nitel ve dolaylı gözlemlerin (yorumların) yapılması gereken durumlarda aranır.

İlk seçimi yapılan adayların, planlanan gözlem sürecinde eğitilmeleri ve ancak bu eğitim sonunda başarılı olanların gözlemci olarak kullanılmaları gerekir. Gözlemci adaylarının eğitiminde, gözlemin amacı, nelerin, nasıl ve hangi ölçütlerle gözleneceği, gözlemlerin nasıl kaydedileceği (kayıt kılavuzunun nasıl kullanılacağı) gibi konulara yer verilir. Bu eğitimin, uygulamaya dönük olması; gerçek durumlar üzerinde gözlemler yapılması, çok önemlidir. Çok sayıda gözlemcinin yetiştirilmesi gereken durumlarda, eğitim "küme çalışması" şeklinde yürütülmeli; kritik noktalar, birlikte tartışılarak, belli ilke kararlarına varılmalı; aynı konuda bağımsız gözlemler yaptırarak, sonuçlar karşılaştırılmalı ve (varsa) ayrılık nedenleri bulunmalıdır. Bu tür eğitimlerde "ideali görme ve dinleme -uygulama- tartışma" modeli izlenmelidir.

Gözlemci eğitiminin süresi, koşullara göre değişir. Basit bir gözlemde, bir (1) saatlik eğitim yeterli iken, karmaşık bir durumun gözlenmesinde, bir gün, bir hafta, hatta, az rastlanır da olsa, bir aylık ya da daha uzun süreler gerekebilir. Gözlemci eğitiminin yeterliliğini kanıtlayan en iyi ölçüt,

gözlemcilerin kendilerine güvenlerinin artmış ve gözlemde kararsızlık noktalarının tamamen kalkmış ya da büyük ölçüde azalmış olmasıdır. Bu hazırlıkların uygulamadaki yansıması, iki ve daha çok gözlemcinin, bağımsız gözlemleri arasındaki uyumun (r) istenen düzeye çıkmasıdır. **Bağımsız gözlemciler arası uyumun** .75'den küçük olması, verilerin güvenirliğinin endişe ile karşılanması sonucunu doğurur.

Gözlemcilerin bu şekilde eğitilmelerinde, "videoteyp"ler çok yararlı olabilmektedir. Bant'a alınan görüntüler, istendiği kadar gözlenebilmekte, üzerinde eğitici tartışmalar yapılabilmektedir.

Gözlemciler arasında uygun ve ortak bir bakış açısı geliştirdikten (bu yeteneği gösterenler seçildikten) sonra, asıl gözlemlere geçilebilir. Ancak, bu durumda bile, zaman zaman gözlemcileri biraraya toplayarak izlenim ve uygulama biçimlerini tartışmak ve varsa plandan sapmaları düzeltici önlemler almak yararlıdır.

Gözlemci eğitimlerinin, gözlem süreçlerinin, özellikle davranışların gözlenebilirlikleri ile kayıt işlemlerinin değerlendirilmesi ve gerektiğinde geliştirilmesinde de önemli katkıları olabilir. Araştırmacı, bu potansiyelden yararlanmalıdır.

Gözlem Tekniğinin Kuvveti ve Zayıf Yönleri

Gözlem tekniğinin en kuvvetli yönü, gözlemde, doğal belirtilerin gözlenmesiyle, daha yansız veri toplama olanağının bulunmasıdır. Özellikle toplumbilimlerde, bireylerden, kendi davranışlarına ilişkin yansız verilerin, soruşturma ile toplanma olanağı çok sınırlıdır. Çoğu kez, bireyler, oldukları gibi değil, görünmek istedikleri gibi rapor ederler.

Gözlemin, uzun süre, para ve iyi yetişmiş gözlemcileri gerektirmesi nedeniyle, pahalı bir veri toplama tekniği oluşu, onun uygulama olanağı bakımından en zayıf yönünü oluşturur. Özellikle toplumbilimlerde, gözlenen davranışların, ayrı bir yorumu gerektirmesi, bu davranışlarla ondan çıkartılan anlamların her zaman aynı olmayışı da gözlemin öteki olası güçsüzlüğüdür.

Görüşme

Tanımı ve Gerekçesi

Görüşme ("interview", mülakat), sözlü iletişim yoluyla veri toplama (soruşturma) tekniğidir. Görüşme, çoğun, yüzyüze yapılmakta ise de, telefon ve televizyonlu telefon gibi anında ses ve resim ileticileriyle de olabilir. Ayrıca, sağır ve dilsizlerle gerçekleştirilen hareketli (simgesel) iletişim de görüşme sınıfına girer.

Genel olarak, görüşmenin üç temel **amacı** vardır.

Bunlar:

a. İşbirliği sağlamak ya da sürdürmek,
b. Sağaltım (tedavi kendine güveni artırmak) ile
c. Araştırma verisi toplamaktır.

İnsan yaşamında, görüşmenin, önemli ve o kadar da eski bir yeri vardır. Görüşme, bireylerin, çeşitli konulardaki bilgi düşünce, tutum ve davranışları ile bunların olası nedenlerinin öğrenilmesinde en kestirme yol olarak kullanılagelmiştir.

Birçok kimse, düşündüklerini açıklamada, **sözlü anlatımı** yazılı anlatıma **yeğler.** Bunun başlıca nedenleri arasında, yazı ile, yanlış anlamların daha fazla olabileceği, ek açıklamalarda bulunma olasılığının sınırlı olması; verilen bilgilerin, belgelenmiş bir sorumluluğunun yüklenilmek istenmemesi ile görüşmenin, çoğun, daha rahat ve daha az zaman alması sayılabilir.

Görüşmede, söylenenlerin, yüzeysel anlamları yanında "gerçek" ve derinliğine anlamları da çıkartılabilir. Yapmacık cevapların ayıklanabilme ve gerçeklerin ortaya çıkartılabilme olasılığı yüksektir. Araştırmacı, karşılaştığı her karanlık noktayı, anında soracağı sorularla aydınlatma olanağına sahiptir. Görüşmede, ses tonu, mimikler ve soruları cevaplamada gösterilen istek, söylenenlerin değerlendirilmesinde önemli ipuçları niteliğindedir.

Görüşme ile veri toplamanın geniş uygulama alanı vardır: Hastası ile konuşan bir doktor, müvekkili ile görüşen bir avukat, suç zanlısını sorguya çeken savcı, öğrencisini dinleyen bir öğretmen, kamuoyu araştırması yapan biri gibi. Görüşme, özellikle, üst yöneticilerden, çocuklardan, okuma - yazma bilmeyenlerden veri toplamak için idealdir.

Görünürdeki kolaylığı yanında, görüşmenin öznelliği ve güçlülüğü önemli sınırlılıklar getirir. Görüşmecilerin seçimi, eğitimi, özel bir çaba ve duyarlık gerektirir. Çok iyi yetiştirilmiş görüşmeciler olmadıkça, özellikle, görüş, inanç, tutum gibi aslında öznel olan bir çok konuda veri toplama olasılığı son derece sınırlıdır.

Türleri

Görüşme, kendi içinde çok ayrı **sınıflara ayrılarak** incelenebilmektedir (Kerlinger, 1964; Borg, 1963; Madge, 1965; Kahn ve Cannel, 1957; Rummel., 1970; Özgüven, 1980). Görüşmeler, görüşme amacına görüşmeye katılanların sayısına, görüşülmek istenen kişi ile görüşmedeki kuralların katılığına bağlı olarak sınıflandırılabilirler.

Burada üzerinde durulan görüşme "araştırma" amacıyla yapılanıdır. Özellikle, sağaltım amacıyla yapılan "terapi" türü görüşmelerin kendine özgü teknikleri vardır.

Görüşmeye **katılanların sayısına göre** de, görüşmeler: **bireysel** ve

grupça olmak üzere, iki sınıfta incelenebilir. **Bireysel görüşmede,** görüşmeci ile kaynak kişi dışında kimse bulunmaz. Grupça görüşmede ise çok sayıda kaynak kişi konuyu birlikte görüşüp tartışırlar. Çoğu görüşmeler, bireysel niteliktedir. Kişiye özel bilgiler, ancak bireysel görüşmelerde elde edilebilir.

Grupça görüşme, ortak bir sorun etrafında birleşebilen grup üyelerinin, görüşmecinin soracağı sorulara, karşılıklı etkileşimde bulunarak, cevap aramaları şeklinde yapılır. Gruptaki her üye, kendi görüşlerini belirtirken, öteki üyelerin görüşlerini de öğrenir. Üyeler, genellikle, konuyu birbirleriyle tartışırlar; görüşmeci, bu tartışmaları başlatmak, amaçtan uzaklaşmamasını sağlamak ve ortaya çıkan bilgileri toplamakla görevlidir.

Bireysel görüşmelerle elde edilemeyen bir çok bilgi, grupça görüşmelerle sağlanabilir. Bunu sağlayan etmenler arasında: üyelerin birbirinden destek alarak "acı gerçeklere" daha kolay değinebilmeleri; her üyenin, baştan değişmez sandığı görüşlerinin, öteki üyelerce sunulan yeni bilgiler ışığında, kolayca değişebilmesi, yeni durumlar alabilmesi; görüşmeye, kaynak kişiler için olan güdüleyici etkisinin artması sonucu, daha fazla zaman ayırabilmesi önemli bir yer tutar (Goldman, 1970, s. 262). Ancak, hemen şunu da eklemek gerekir ki, bu tür görüşmelerde, fikirler, grup havası içinde oluştuğundan, ayrı ayrı bireylerin görüşlerinin basit bir toplamı değildir (Borg, 1963).

Grupça görüşmede önemli bir sakınca, gruptaki bir kaç üyenin aşırı hevesiyle, bütün grubun yanlı davranması olasılığıdır. Özellikle, grup üyeleri, liderleriyle ters düşmek istemeyebilirler. Bu durumda, geçerli bilgi toplama olasılığı azalır.

Görüşülmek istenen kişiye göre, görüşmeler: "önder" (lider yönetici)'lerle, "uzmanlar"la ve "halk" ile yapılanlar olmak üzere üç'e ayrılır. **Önderlerle yapılan görüşmeler,** çoğun geniş kitleleri ilgilendiren, belli konularda oluşan ana görüş ve sorunların ortaya çıkarılması ya da belli bir araştırma için izin alma amacını güder. **Uzman kişilerle** yapılan görüşmelerde, belli uzmanlık alanlarında, ayrıntılı teknik bilgi toplanır. **"Halk" ile** yapılan görüşmelerde ise, belli konularda, genel bilgi, tutum ve davranışların öğrenilmesi amaçlanır.

Görüşmeler, uygulanan **"kuralların" katılığına göre** de: yapılanmış (formel), yarı yapılanmış (yarı formel) ve yapılanmamış (informal, serbest) olmak üzere, üç'e ayrılabilir. **Yapılanmış** görüşme, daha çok, önceden yapılan ve ne tür soruların ne şekilde sorulup, hangi verilerin toplanacağını en ayrıntılı biçimde saptayan "görüşme planı"nın aynen uygulandığı bir görüşmedir; görüşmeciye bırakılan hareket özgürlüğü en düşük düzeyde tutulur. Cevapların denetimi ve sayısallaştırılması kolaydır, ancak görüşme

tekniğinden beklenen anlam çıkarma ve içtenliği sağlama olanakları sınırlıdır. **Yapılanmamış** görüşme ise, görüşmeciye büyük hareket ve yargı serbestisi veren, esnek, kişisel görüş ve yargıların kökenlerine inmeyi sağlayan bir görüşme şeklidir. Sorulacak sorular, önceden, ana çizgilerle hazırlanmış olsa da, görüşmedeki gelişmelere göre, yeni sorular düşünmek ve sormak gerekebilir. Toplanan verilerin değerlendirilmesi oldukça güçtür. Görüşmecinin çok iyi yetişmiş bir uzman kişi olması gerekir. Aksi halde, bu tür görüşmeler, zaman kaybından başka bir işe yaramayabilir. Yapılanmamış görüşmeler, daha çok, araştırmaların başlangıç aşamalarında, soruna ilişkin önemli değişkenleri saptarken yararlı olurlar. Yapılanmışlık, kuşkusuz, bir derece sorunudur. Görüşmeler, çoğun, bu iki uç arasında bir ortamda yapılır ki, bunlara da **yarı yapılanmış** görüşmeler denir.

Sorular

Görüşme soruları, görüşmenin türüne göre değişen ayrıntıda, mutlaka önceden hazırlanmalıdır. Sorular, kimlik ve konu bilgilerine dönük olarak amacı gerçekleştirecek tür ve sayıda olmalı; gereksiz yere çoğaltılmamalıdır.

Her türlü soruda olduğu gibi, görüşme amacı ile hazırlanacak sorularda da belli özellikler aranır. Bunlardan bazıları: (Kerlinger, 1964, ss. 473-75; Moser ve Kalton, 1971, ss. 318-27; Fox, 1969, SS. 529-32).

1. **Soru, ne tür bilgi istendiğini açıkça belirler, istenen bakış açısını davet eder ve kaynak kişi tarafından kolayca anlaşılır nitelikte olmalıdır.** Sorulardan herkes aynı şeyi anlayabilmelidir; herkesin anlayabileceği deyim ve terimleri içeren bir dil kullanılmalıdır. Örneğin, "... sorunlarınız var mı?" sorusuna cevap vermek istemeyen ya da "bilmem" diyen birine "... bu konuda derdiniz, güçlüğünüz var mı?" şeklinde sorulduğunda "oooh, dolu" gibi bir cevap alınabileceği unutulmamalıdır. Bazı kişiler zorunlu olmadıkça, soruyu anlamadığını belli etmezler.

Soruların istenen bakış açısını davet eder nitelikte, oluşu da son derece önemlidir. Örneğin, "Türk Milli Eğitim politikasını nasıl buluyorsunuz?" şeklindeki bir soru çok genel kalabilir. Bir nüfus sayımında, çok açık olacağı umulan bir konuda, "medeni durumunuz?" sorusuna alınan "hamdolsun oldukça medeni sayılırız" cevabı çok öğreticidir.

2. Soru, **tek amaçlı ve varsayımsız olmalı.** Örneğin, kaç çocuğunuz var?" şeklindeki bir soru yerine, önce evli olup olmadığı, evli ise, çocuğu olup olmadığı gibi süzgeç sorular sorulmalı, her ikisine de olumlu cevap alınırsa "kaç çocuğunuz var?" sorusu yöneltilmelidir.

3. Soru, **kaynak kişinin verebileceği verileri içermelidir.** Sorulanlar, kaynak kişinin bilgisini aşmamalıdır. Kişinin, zorlandığında, bilmediği

konularda da kestiriye dayalı bilgiler vermeye kalkışacağı unutulmamalıdır.

4. Soru, **yansız olmalı.** Kaynak kişiyi, belli cevaplara yöneltecek sorulardan kaçınılmalıdır. Örneğin, belli bir konuda "... öyle düşünmüyorsunuz, değil mi?" gibi bir soru, kişiyi "hayır, öyle düşünmüyorum" cevabına yöneltebilir. Aynı şekilde, "beş yıllık ilköğretimi henüz gerçekleştiremezken, sekiz yıllık temel eğitim uygulamasını uygun buluyor musunuz ?" gibi bir soru da olumsuz tepkiyi davet eder niteliktedir.

Görüşme Kılavuzu

Görüşmelerde, genellikle, görüşmenin türüne göre değişen ayrıntıda hazırlanmış bir kılavuzdan yararlanılır. Görüşme kılavuzu, görüşmecinin uyması gereken önemli kuralları hatırlatıcı, görüşme sorularını belli bir sırada içeren ve gerektiğinde kayıt işlerini de kolaylaştıracak biçimde hazırlanmış bir listedir. Görüşme kılavuzu, görüşmelerde ve veri kayıt sisteminde birörnekliğin, böylece de yinelenebilirliğin sağlanmasına yardımcı olur.

Görüşme kılavuzu, görüşmecinin, kaynak kişi ile karşılaştığı anda başlayan ve ayrıldığında sona eren görevlerini, değişen ayrıntılarda içeren bir belgedir: kendisini nasıl tanıtacağı, amacını nasıl açıklayacağı, kaynak kişiden beklenenlerin neler olduğunun açıklanması, hangi soruların nasıl ve hangi sırada sorulacağı, kayıt işleminin nasıl yürütüleceği, görüşmenin hangi ifadelerle bitirileceği gibi.

Görüşme kılvazunun hazırlanmasında, **soruların hangi sırada** sorulacağının kararlaştırılması önemli bir konudur. Bu sıralamada:

1. İlk sorular ilginç ve cevaplaması kolay olmalı; kaynak kişiyi cevap vermeye güdülemeli.

2. Sorular, genelden özele doğru giden bir sırada sorulmalı.

3. Sorular, uygun bir sıra içinde ve ilgilerine göre kümelendirilmiş olmalı. Böylece, kişinin, daha ekonomik bir düşünme süreci içinde olmasına yardımcı olunur.

4. Bitiş soruları, kaynak kişide "başarı duygusu"nu da bırakan, gerektiğinde yeni işbirliği için güdüleyen nitelikte olmalı.

İyi bir yol gösterici olabilmesi için, herşeyden önce, görüşme kılavuzunun kendisinin çok iyi hazırlanması ve kolayca anlaşılabilir nitelikte olması gereği unutulmamalıdır.

Görüşme Süreci

Görüşmenin başarıya ulaşabilmesi, büyük ölçüde, kaynak kişinin yeterince güdülenmesi ile soruların, içerik ve biçim yönünden, birörnekliğinin korunabilmesine ve iyi bir kayıt sisteminin geliştirilmesine bağlıdır. Bu ise, rahat bir görüşme yeri de dahil olmak üzere, fizik ve psikolojik hazırlık-

ları gerektirir.

Görüşmede önemli olan, kaynak kişilerin gerçeği söylemek için, yeterince güdülenebilmesi ile istenen verilerin noksansız alınabilmesidir. Birey, görüşmeyi niçin kabul eder? Görüşmecinin hangi davranışları onu güdüleyebilir? Bunlar, cevap isteyen önemli sorulardır (Kahn ve Cannell, 1957, s. 20).

Ayrı kültürlerde ve ayrı sosyo-ekonomik gruplarda, kişilerin iç yaşantılarına girmenin, onlardan, özellikle, duyarlığı yüksek konularda, gerçeği yansıtan cevaplar almanın ayrı güçlükleri vardır. "Doğu kültürlerinde" ve sosyo-ekonomik düzeyi düşük toplumlarda, kişi ile ilk ilişkiyi kurup ona yaklaşmak oldukça güç; ancak, bir kez bu "dış kabuk" çatlatılırsa, kişinin öz'üne inmek daha kolay görünmektedir. Oysa, "batı kültüründe" ve sosyo-ekonomik düzeyi yüksek olan toplumlarda, kişi ile, ilk ilişkiyi kurup ona yaklaşmak oldukça kolay; ancak, öz'e inme, belli bir düzeyin ötesinde, çok güç ve hatta olanaksız gibidir. Araştırmacı, bu durumları dikkate alarak, uygun bir strateji planlamak zorundadır.

Görüşmeye başlarken , görüşmeci, kendisini tanıttıktan sonra kaynak kişide, uygun bir bakış açısı geliştirmek ve doğru cevap vermek için onu güdülemek, ondan beklenenleri anlatmak gerekir. Bu amaçla, görüşmenin amacı (kaynak kişinin bu konudaki bilgisine göre değişen ayrıntılarda), toplanacak bilgilerin kuramsal ya da uygulama yönünden sağlayacağı olası yararlar ile, bu oluşumda kaynak kişinin yeri, önemi ve olası kazançları açıklanmalıdır. Kaynak kişinin özgeçmişi, ilgi ve inançlarının görüşmeci tarafından bilinmesi bu amaca varmayı kolaylaştırır, güven duygusunun gelişmesine yardımcı olur.

Görüşme süresince, görüşmeci ile kaynak kişi arasında, duygusallığa varmayan bir yakınlık korunmalı. Görüşmeci, çok bilir görünmekten olduğu gibi, konudan habersiz bir görünüme bürünmekten de özenle sakınmalıdır (Topçuoğlu, Göğüş ve Akyüz, 1968; Saran 1971, s. 119). Görüşmeci, kaynak kişilere karşı saygılı olmalı, görevinin onları eleştirmek olmadığını unutmamalıdır.

Görüşmenin planlandığı biçimde sürdürülebilmesi için, üzerinde görüşme sorularının ve varsa olası seçeneklerinin bulunduğu **görüşme kılavuzundan** yararlanılır. Bu, soru içerik ve sırasındaki birörnekliğin korunmasına yardımcı olacağı gibi, cevapların kayıt edilmesinde de kolaylık sağlayabilir. Soru, tıpkı bir ölçü aracı gibidir. Aynı koşullarda sorulmak zorundadır.

Görüşmeci, görüşme kılavuzundaki içerik ve sırayı izlemekle birlikte, zaman zaman zorunlu sapmalarda bulunabilir. Bu durum, görüşme tekniğinin esnekliğinden gelen bir özelliktir. Bu sapmaya bir kaç durum neden olabilir. **Birincisi,** görüşmeci, ilk anda anlaşılmayan soruları, başka sözcük ve deyimlerle anlatmaya çalışır. Örneğin, "sayıltı" kavramını anlayamayan birine "yani sayıltı, sayıltı" demek yerine "varsayım, assumption, doğruluğu önceden kabul edilen..." gibi ek açıklamalarda bulunulması gerekir. **İkinci** sapma nedeni, alınan cevaplardan yeni ipuçlarının yakalanması ile özetlenen öteki ayrıntılara inme isteğidir. Araştırmacının, her şeyi önceden görüp planlamış olması garanti edilemez. Bu gibi durumlarda, görüşme tekniğinin verdiği esneklikten yararlanılarak, anında yeni sorular geliştirilip sorulabilir. Böyle bir olanaktan yararlanabilmek için, görüşmecinin, görüşülen konuyu iyi bilmesi gerekir. Sapma için **üçüncü** neden, kaynak kişinin, her soruları ayrı ayrı cevaplamak yerine, öteki sorulara da cevap alabilecek nitelikte geniş cevaplar verme yönündeki olası ısrarlı tutumudur. Bu gibi durumlarda, görüşmeci soruların tümünü önceden bildiği için, verilen her bilgiyi değerlendirerek, gereksiz yinelemelerden sakınmalıdır. Aksi halde, "... önceden de belirttiğim gibi..." şeklinde bir girişle, tekrar cevap vermeye zorlanan kaynak kişi, kendisinin iyi dinlenmediği kanısı ile, görüşmeciye olan güvenini yitirebilir. Görüşmecilerin, tüm bu beklenmedik durumlara uyum saylayabilecek şekilde hazırlıklı ve dikkatli olması gerekir (Van Dalen, 1962, s. 261).

Görüşme süresince, görüşmeci, hem kendisinin hem de kaynak kişinin kullandığı her sözcüğe, davranışa, ifadelerdeki içtenliğe ve tüm mimiklere dikkat etmelidir. Bunların herbirinin ilettiği değişik "mesaj"lar vardır. Bunlar, karşıdaki kişinin davranışlarını değiştiren ya da pekiştiren etkilerde bulunur. Örneğin, "vay canına ... tuh tuh..." diyen birinin ne söylemek istediği kolayca anlaşılabilir. Bu nedenlerle, görüşmeci, öncelikle kendi davranışlarında, yansızlık ilkesini koruyucu, **yöneltici sinyaller** vermekten kaçınıcı önlemler almalıdır (Kahn ve Cannell, 1957, s. 8).

Görüşmelerde, olanaklar elverdiği sürece, **bir'den çok görüşmecinin görev almasında yarar vardır.** Görüşmeler, genellikle bir kişi tarafından yapılır. Bir'den çok görüşmecinin bulunması: aralarında iş bölümü yapılarak, verilerin, anında tutulacak notlarla, kaydedilmesini kolaylaştırır; bu durumu, kendisine verilen önemin bir belirtisi sayan kaynak kişiyi, işbirliği için daha çok güdülüyebilir; görüşme süresince ortaya çıkabilecek olası ipuçlarının daha kolay yakalanması ve bunlara dayalı ek soruların sorulabilmesini kolaylaştırır ve nihayet, psikolojik nedenlerle, görüşmecinin birisi ile iyi ilişki kuramayan bir kaynak kişiye, bir başkası ile görüşebilme seçeneği verir.

Görüşmenin son aşamasında, her iki taraf için de, **"başarı" duyguları ile bitirilmesi,** gerektiğinde başka işbirliği olanakları için uygun bir ortam bırakılması, görüşmelerde üzerinde özenle durulması gereken bir baş-

ka amaç olmalıdır. Bu durum, zaten araştırma duyarlığı az olan toplumlarda daha da önemlidir.

Verilerin Kaydedilmesi

Görüşmede verilerin kaydedilmesi, görüşmecinin sorumluluğundadır. Bu amaçla, görüşmeci, görüşme anında ya da hemen sonra, özet niteliğinde notlar tutabilir; önceden hazırlanmış görüşme kılavuzu üzerinde seçenekleri işaretleyebilir ya da özet bilgi niteliğinde anında notlar alabilir; ya da ses/resim kayıt cihazları (teyp, film, video-teyp vb) kullanabilir. Bu yaklaşımlardan hangisinin izleneceği, büyük ölçüde, görüşme konusuna, kaynak kişilerin tutumuna ve olanaklara bağlıdır.

Görüşmenin, anında tutulacak notlarla kaydedilmesi, görüşmenin akıcılığını engelleyebilir. Böyle bir zorunluğun var olması halinde, bir'den çok görüşmecinin bulunması ve bunlardan birinin ya da bir bölümünün veri kayıtla görevlendirilmesinde yarar vardır. Verilerin, sonradan, belleğe dayalı olarak kaydedilmesi, zorunlu olmadıkça yeğlenmemelidir. Kaynak kişinin, not tutmaya duyarlı olması ve başkaca da bir yol bulunmaması halinde başvurulacak bu yolda, görüşme ile veri kayıt arasındaki süre olabildiğince kısa tutulmaya çalışılmalıdır. Böylece, verilerin unutulmadan kaydedilmesi kolaylaştırılabilir. Kaynak kişinin kabul etmesi ve olanakların elvermesi halinde, en iyi kayıt yöntemi, fiziki araçlarla anında yapılacak sürekli kayıtlardır. Böylece, hem görüşme süreci engellenmemiş hem de görüşme sonuçlarının ileride, daha ayrıntılı değerlendirilmesi için, uygun bir belge kazanılmış olur (Borg, 1963, ss. 223-26).

Olası Yanılgı Kaynakları

Görüşme yolu ile veri toplamada, önemli üç olası yanılgı kaynağı vardır. Bunlar: Görüşmeci, görüşülen kişi ve görüşmeci - görüşülen etkileşimidir (Kahn ve Cannell, 1957).

Görüşmeciden gelen sınırlıklar, genellikle, algılama yetersizliği ve kişisel yanlılıklar biçimindedir. Görüşmecinin, yeterince zeki ve ses tonu, mimikler ve kullanılan sözcükler vb sinyalleri değerlendilebilecek yetenekte olması gerekir. Görüşmecinin kişisel yanlılığı da önemli bir yanılgı kaynağı olabilir. Görüşmeci, bilerek ya da bilmeyerek yanlı davranabilir. Gerçekleri aramak yerine, kendi görüşlerini (ön yargılarını, hipotezlerini) gerçek sanarak, onların doğruluğunu kanıtlamaya çalışan "araştırmacı"nın yansız davranma olasılığı azdır. Bu etkiyi inceleyen bazı araştırmalarda, "görüşmecilerin topladıkları bilgilerin, genellikle, kendi görüşlerine uygun olduğu" görülmüştür (Kahn ve Cannell, 1957, s. 184). Görüşmecinin bilmeden yanlılığına neden olan faktörlerin başında, onun **özgeçmişi** gelir. Sosyo ekonomik düzey, din, ırk, cinsiyet, yaş, eğitim ve öteki deneyimler, kişinin davranışını düzenleyen ve görüşmelerde etken olan faktörlerdendir. Örneğin kendi ırkının üstünlüğüne inanmış birisi için, öteki ırkların eksikliklerini bulmak (üstün ya da eşit yönlerini görmezlikten gelmek) zor değildir.

Görüşülen kişinin yanlılığı da önemli yanılgılar doğurabilir. Görüşmeci gibi, onun yanlılığı da büyük ölçüde, özgeçmişi ve içinde bulunduğu koşullarla ilgilidir. Bunun yanında, kaynak kişinin, gerçekleri bildiği halde, çeşitli nedenlerle söylemek istemeyişi, gerçeği söylemek için yeterince güdülenmemiş olması da olasıdır. Kaynak kişi, vereceği bilgilerden dolayı fiziksel ya da psikolojik bir kayba uğramak istemez. **Beğenilme,** takdir edilme, kişilerin davranışlarını etkeleyen önemli içgüdülerdendir. Aksi yönde yararına inanmadıkça, kişinin, bir başkasına karşı, onun hoşlanmayacağını bildiği bir davranışta bulunma olasılığı azdır. Örneğin, Müslümanlık hakkında görüşü sorulan bir Hıristiyan'ın, Müslüman olduğunu bildiği bir görüşmeciye, gerçek düşüncelerini söylemeyebilir. Kaynak kişinin, bilmeden yanlı davrandığı durumlar da çoktur. Örneğin, "gerçek anlamda" fiziki bir zorunluk olmadığı halde, bütün komşularının olduğu, oğlunun da kendisine bu yönde baskı yaptığı için, otomobil alan bir baba, bunu daha rasyonel bir gerekçe ile yaptığını sanabilir.

Görüşmeci ile görüşülenin, görüşme anında, birbirini **karşılıklı etkilemeleri** sonucu yansızlıklarını yitirme olasılığı önemli bir yanılgı kaynağıdır. Bu tür yanılgı olasılığı, gözlemdekinden daha yüksektir. Görüşmeci ve kaynak kişinin yaş, cinsiyet, kişilik bilgi, beceri ve deneyimleri sonucu oluşan çeşitli tutum, beklenti, güdü ve algılamaları değişik davranış kalıpları oluşturur. Bu farklı davranışlar, karşılıklı olarak, farklı tutum ve algılama süzgeçlerinden geçip yeni davranışlar oluştururlar. Görüşme, bu tür etkileşimlerin bir ürünü olarak yer alır. Özellikle, duygusal ağırlıklı konularda yapılan görüşmelerde, gerek görüşmeci seçimi gerekse öteki aşamalarda bu etkene dikkat etmek gerekir.

Görüşmecilerin Seçimi ve Eğitimi

Herkesin iyi bir görüşmeci olmadığı bilinmektedir (Kahn ve Cannall, 1957, s. 234). Bu nedenle, görüşmecilerin seçimi ve yetiştirilmeleri büyük önem kazanmaktadır.

İyi bir görüşmecinin; zeki, duyarlığı yüksek duyu organlarına sahip; görüşme konusuna karşı, bilinen ve belli bir yönde koşullanmamış, görüşülen kaynak kişilerce bilinen ve onları olumsuz yönde etkileyebilecek din, dil, sosyo-ekonomik düzey, cinsiyet, renk vb ayrılıkları olmayan; dürüst, kurallara ve değişik koşullara uyabilen, fazla heyacansız ve çatışmaya girmekten zevk almayan kişilikte; özellikle serbest görüşmeler için, görüşme

konusunda uzmanlaşmış biri olması gerekir. Örneğin, kulakları az işiten, anlam çıkartmada yeterince zeki olmayan birinin, iyi bir görüşmeci olması beklenemez. Aynı şekilde, bir gecekondu bölgesinde ya da, bir köyde, kadınların doğum kontrol tekniklerini ne derece bilip uygulayabildiklerinin öğrenilmek istendiği bir araştırmada, erkek görüşmecilerin kullanılması uygun olmayabilir.

Görüşmecinin, özellikle serbest görüşmelerde, görüşme konusunu çok iyi bilmesi gerekir. Aksi halde, görüşme tekniğinin sağladığı "esneklik" anlamsız sorularla zaman geçirilen bir gelişigüzellik şekline dönüşür. Bu ise, hem amaca uygun veri toplamayı engeller, hem de kaynak kişiyi rahatsız eder. Görüşme konusunu bilmeyenler, o konuda eğitilebilirse de bu yolla, kısa sürede, iyi bir görüşmeci yetiştirmek yeterince pratik bir yol olmayabilir.

Ne kadar özenle seçilirse seçilsin, görüşmeci adayları, uygun bir eğitimden geçirilmelidirler. Bu eğitimde, görüşmenin amacı, görüşme kılavuzu ve kullanılması, görüşülecek kaynak kişiler ve özellikleri ile görüşme tekniğinin incelikleri üzerinde durulur. Böylece, görüşmeci, kendisinden beklenenlerin ne olduğu konusunda, açık seçik bir fikir sahibi olur; bir'den çok görüşmecinin görev alması halinde, birörnekliği olan bir uygulama ortamı yaratılmaya çalışılır.

Her türlü eğitim gibi, görüşmeci eğitimi de adayların doğrudan katıldığı uygulamalara dönük olmalıdır. Bu uygulamaların "gözlem-uygulama-eleştirme" üçlüsü şeklinde bireysel ve grupça çalışmalardan oluşmasında yarar vardır. Bir başka deyişle, adaylardan her birinin, başkalarınca yapılan ("ideal") görüşmeleri izlemesi, kendisinin görüşme yapması, sonucu, özeleştiri ve grupça eleştiri yoluyla, iyileştirmesi ve bu işlemleri yeterince yinelemesi gerekir.

Yapılan görüşmeler üzerinde eğitici çabalarda bulunmayı kolaylaştırmak üzere, görüşmelerin, resim ya da ses kayıt cihazlarıyla kaydedilmesi çok yararlıdır. Böylece aday, kendi uygulamalarını ayrıntılarıyla inceleme, incelettirme ve gerekli önlemleri alarak, geliştirme olanağı bulacaktır. Ayrıca, bu konuda çeşitli modeller geliştirip ilk gözlemler ile eğitici çabaların bunlar üzerinde yoğunlaştırılması; adayların, uygulamalarına geçtikten sonra, kendi görüşmelerini modellerdeki durumlarla karşılaştırmalarında büyük yararlar vardır.

Görüşmeci eğitimi, ya gerçek durumlarda (gerçek kaynak kişiler arasından seçilecek bir örnek grupla) ya da yapay durumlarda olur. Yapay durumlardaki görüşmeler, iki görüşmeci adayından birinin "görüşmeci" ötekinin "kaynak kişi" rollerini üstlenerek düzenledikleri görüşmelerdir. Bu tür görüşmelerde, her adayın, en az, bir kez görüşmeci bir kez de kaynak kişi rolünü üstlenmesi, her iki durumu da yaşaması bakımından önemlidir (Kahn ve Cannell, 1957).

Görüşme Tekniğinin Kuvvetli ve Zayıf Yönleri

Bireyler arasındaki doğrudan sözlü ilişkiler, görüşme tekniğinin en kuvvetli ve aynı zamanda en zayıf yönüdür (Borg ve Gall, 1971, s. 211; Miller, 1970, ss. 86-88; Kerlinger, 1964; Rummel, 1970, s. 62; Isaac ve Michael, 1971, s. 96; Selltiz, Wrightsman ve Cook, 1976, ss. 297-98).

Görüşme tekniğinin, bellibaşlı kuvvetli yönleri arasında; değişik ve anında değişen koşullara uyabilme **esnekliği;** okuma yazma bilmeyenler dahil, **hemen herkese uygulanabilirliği; geri besleme (feedback)** mekanizmasının anında işleyebilmesi; derinliğine bilgi elde edebilme, alınan ilk tepkilere göre izleyici ve zaman zaman da onları kontrol edici soruların sorulabilmesi ile yanlış anlamaların azaltılması; **cevaplarda bireyselliğin korunması** (kaynak kişi ya da deneğin başkalarına danışmadan cevap verme olanağının sağlanması); soruları **cevaplama oranını yüksek tutabilme** ile, özellikle, karmaşık ve duygusal ağırlıklı kişisel sorunların ortaya çıkarılmasında uygun bir teknik oluşu sayılabilir.

Görüşme, yanlılığa çok açık bir tekniktir ve görüşmecinin iyi niyet ve yetişmişliği ile sınırlıdır. Görüşme **pahalı ve zaman alıcı** bir süreci gerektirir. Bu ise araştırmacıların, yeterli (temsil yeteneği olan) sayıda kaynak kişi ile görüşmeden sonuca gitme eğilimlerini arttırarak araştırmayı sınırladıran önemli bir etken olabilmektedir.

Yazışma

Tanımı ve Gerekçesi

Yazışma, yazılı iletişim (karşılıklı yazı yazma) yoluyla veri toplama (soruşturma) tekniğidir. Mektup, anket, yazılı testler vb'leri, bu tür veri toplamada yaygın olarak kullanılan araçlardır.

Araştırmacı ile kaynak kişiler arasındaki iletişimin, yalnızca yazışma ile yapılması, bu tekniğin en belirleyici özelliğidir. Anket ve benzeri yazışma araçlarının, kaynak kişilerle, **görüşme** yoluyla doldurulmasının çok yapılanmış bir görüşme tekniği olarak nitelendirilmesi daha doğru olur. Bu altbölüm, böyle bir anlayış içinde hazırlandı.

Yazışma yoluyla veri toplama tekniği, oldukça yaygın bir biçimde uygulanmaktadır. Öteki tekniklere oranla, **görünüşte** "kolay" ve "ucuz" oluşu, bu tekniğin yeğlenmesindeki belli başlı nedenlerdendir. Ancak, şurası hemen belirtilmelidir ki, görünüşteki bu "kolaylık", aldatıcı olabilmekte; "ucuzluk" ise, çoğun, "ekonomik"likle bağdaşmamaktadır.

Türleri

Yazışma tekniği, çoğu kez, kullanılan araç adı ile de anılmaktadır: anket, test, mektup gibi. Genel ilkeler bakımından, bunların bir çok ortak yönleri vardır. Ancak, burada, daha çok, anket ile veri toplama üzerinde durulmuştur.

Anket, belli bir amaç ve plana göre düzenlenmiş **"soru listesi"** dir (Yıldırım, 1966, s. 91). Ankette az ya da çok sayıda soru olabilir. Bunlar, genellikle, geniş kitlelere uygulanırlar ve sonuçlar üzerinde istatistik değerlendirmeler yapılır.

Sorular

Yazışmanın başarılı olmasında ilk koşul uygun soruların hazırlanmasıdır. Araştırmacı ile kaynak kişi arasındaki tek iletişim aracı sorulardır. Bu nedenle, sorular, her türlü yanlış anlamaları önleyecek nitelikte olmalıdır.

Görüşme sorularında aranan genel nitelikler yazışma soruları için de geçerlidir. Bunlara ek olarak, yazışma soruları olabildiğince kapalı uçlu olmalıdır. Bilindiği gibi, her soru ya "açık uçlu" ya da "kapalı uçlu"dur. Açık uçlu sorular için serbest cevaplar verilir. Kaynak kişi, genel sınırlar içinde, soruyu, istediği kapsam ve derinlikte ve kendi anlatımı ile cevaplama serbestisine sahiptir: "üniversite özerkliği hakkında ne düşünüyorsunuz?" gibi. Oysa, kapalı uçlu sorularda, cevap seçenekleri de önceden geliştirilip sorularla birlikte verilmektedir."medeni durumunuz nedir?" sorusu için "( ) 1. Evli ( ) 2. Bekar ( ) 3. Dul" seçeneklerinin verilmesi gibi. Böylece, kaynak kişi, kendisine sunulan cevap seçeneklerinden hangisini uygun görüyorsa onu işaretlemekle yetinir.

Kolayca anlaşılacağı gibi, kapalı uçlu soruların önemli **üç yararı** vardır. Bunlar: cevaplamada istenen bakış açısını davet etmesi, kaynak kişi için cevaplama kolaylığı sağlaması ile araştırmacı için değerlendirme (cevapları sayısallaştırma ve çözümleme) kolaylığı vermesidir.

Açık uçlu soruların hem cevaplandırılması hem de değerlendirilmesi daha zordur. Zorunlu olmadıkça kullanılmamalıdır.

Soruların açık ya da kapalı uçlu hazırlanması, büyük ölçüde, konu edilen değişkene bağlıdır. Cevap seçeneklerinin " tümüyle" bilindiği (cinsiyet vb) durumlarda, kapalı uçlu sorular yeğlenmelidir. Cevap seçeneklerinin büyük ölçüde bilindiği durumlarda da kapalı uçlu sorular sorulmakla birlikte, olası başka seçenekleri de davet etmek için, bilinen seçeneklere ek bir de "başka" seçeneği konulup belirlenmesi istenmelidir.

Bazı durumlarda, cevap seçeneklerini önceden kestirme olanağı bulunmayabilir. Açımlayıcı türden araştırmalarda bu durum daha sık görülür. Bu durumda yapılabilecek iki şey vardır. Araştırmacı, ya bir ön çalışma yaparak olası seçenekleri belirlemeye çalışır ve ondan sonra asıl uygulamaya geçer, ya da soruyu açık uçlu olarak sorar. Cevap seçeneklerini belirlemek amacıyla yapılacak ön çalışmada, ilgili gruptan seçilen küçük bir örneklem'e, söz konusu soru açık uçlu olarak sorulur. Alınan cevaplar dikkatlice incelenir. Benzer cevaplar birleştirilerek, birbirinden belirgin ayrılıkları olan seçenekler oluşturulmaya çalışılır. Böyle bir durumda, "başka:..." seçeneğinin de eklenmesi kaçınılmazdır. Tüm çabalara karşın, kapalı uçlu sorular geliştirilemiyorsa, bu aşamada, belki de, yazışma yerine, görüşme tekniğinin yeğlenmesi düşünülebilir (Borg, 1963, s. 208).

Kapalı uçlu sorularda, cevap seçenekleri, değişkenin özelliklerinden gelen sınırlıkları da dikkate alarak, araştırmacı tarafından belirlenir. Bu belirlemede, iki temel ölçüt gözetilmelidir. Bunlar:

1. **Olası tüm seçeneklerin kapsanmış olması** ile
2. Araştırmanın olası **sonuçlarının planlanan ifadelendiriliş biçimine uygun olmasıdır.**

Bu ikinci ölçüt aynı zamanda, verilerin değerlendirilmesinde kullanılacak çözümleme tekniğinin gereklerini de dikkate almayı zorunlu kılar. Örneğin, bir yaş değişkeni, "gün, ay, yıl" ayrıntısında belirlenebileceği gibi, belli başlı dilimleri ile (25 ve altındakiler, 26 ile 35 arası, 36 ve üstündekiler gibi) de saptanabilir. Hangisinin kullanılacağı, araştırmacının, sonuçta ne söylemek istediğine bağlıdır. Örneğin, bu bir gelişim araştırması ise ve zeka gelişimi ile takvim yaşı arasındaki ilişki aranıyorsa ve bu amaçla da "çarpım momentler korelasyonu" kullanılacaksa, yaş değişkeni en ayrıntılı bir şekilde ölçülmek istenir. Sonuçta, takvim yaşı ile zeka düzeyi arasında şöyle bir ilişki var denilebilir. Bu gruplamada, kuramsal beklenti ile alınacak sonucun pratikteki önemi (kullanılabilirliği) dikkate alınır. Örneğin, yeni bir uygulamayı gençlerin benimseyebileceği, orta yaşlıların tarafsız kalacağı ve daha yukarı yaştakilerin varolan durumu sürdürmeyi isteyeceği şeklinde bir beklenti varsa, üçlü bir gruplama yeterlidir. Bu gruplamadaki yaş sınırları, toplumdaki algılamalara ve yaş gruplarının bilinen psikolojik özelliklerine, bunları saptamada güçlük çekiliyorsa eşit aralıklı yaş dilimlerine göre belirlenebilir. Böyle üçlü bir gruplamaya göre alınacak "evet- hayır" şeklindeki ikili tepkiler, örneğin, bir kay kare (X^2) çözümlemesinin gereklerini de karşılayabilir.

Yazışma Aracı

Yazışma aracı olarak yaygın bir uygulama alanı olan anket'in hazırlanmasında, genelde, öteki yazışma araçları için de geçerli olabilecek bir kaç noktaya özen gösterilmelidir. Bunlar: sunuş (kapak) mektubu, form ve yönerge ile soruların sıralanışıdır.

Sunuş mektubu, ayrıca hazırlanmış yazışma aracını (anketi) kaynak kişiye sunan bir belgedir ve hemen her yazışmada bulunur. Amaç, anketin, hangi araştırma için ve hangi amaçla hazırlanmış olduğunu ve kaynak kişiden neler beklendiğini belirterek, kişiyi, cevap vermek için güdülümeye çalışmaktır. İyi bir sunuş yazısında aranan özelliklerden bir bölümü aşağıda sıralanmıştır: (Borg, 1963, ss. 204-21; Isaac ve Michael, 1971, s. 94; Rummel, 1968, ss. 71–73; Nisbet ve Enstwille, 1970)

1. Sunuş mektubu, olabildiğince kısa olmalı.

2. Önemli bir sakıncası yoksa, araştırmanın amacını, ana çizgileriyle açıklamalı.

3. Kaynak kişilerin bilgilerine ve yardımlarına olan ihtiyacı vurgulamalı.

4. Kaynak kişinin olası katkı ve kazançları belirtilerek onurlandırılmalı.

5. Cevapların gizliliği vurgulanarak, ancak toplu değerlendirmelerin yapılacağı, sonuçların, bireylerle bağlantı kurabilecek şekilde kimseye açık tutulmayacağı belirtilmeli ve (kuşkusuz buna uyulmalı) dır; bu durum, ankete ad, soyad yazılmayabileceği şeklindeki bir açıklama ile pekiştirilmelidir. Bu konudaki en küçük bir kuşku, kaynak kişilerin tepkisini değiştirebilir.

6. Olanaklar elveriyorsa, araştırma sonucunun kısa bir özetinin kendilerine gönderilmesi planlanmalı ve bu durum mektupta belirtilmeli.

7. Anketin cevaplandırılması için, yaklaşık ne kadar bir süre gereceği belirtilmeli.

8. Uygun bir cevaplama ve geri gönderme süresi verilerek, bu durum ya "hemen gönderilmesi" ya da "en son ... tarihinde elimizde olacak şekilde gönderilmesi" gibi ifadelerle belirtilmeli.

9. Konu ile ilgili görülen fakat ankette yer almayan noktalarda da görüşlerin (varsa) belirtilmesi istenmeli (ve bu amaçla ankette yer ayrılmalı).

10. Olanaklı ise, kaynak kişinin adına yazılıp imzalanmalı.

11. Olanaklı ise, kaynak kişilerce sevilip sayıldığı bilinen birine imzalattırılmalı. Örneğin, bir tez çalışmasında, sunuş mektubunun öğrencinin kendisi tarafından imzalanması ile onun profesörünce imzalanması, kaynak kişileri güdüleme bakımından, ayrı etkiler yaratabilir.

Form ve yönerge, anketin anlaşılırlığını artıran, kaynak kişiye, kendisinden beklenenleri açık seçik bildiren, bu yönleri ile, cevap vermeyi güdüleyen biçim ve içerik çalışmalarıdır. İyi bir yazışma aracı, titiz bir çalışma ürünü olduğunu her hali ile belli edebilmelidir. Anket formu şu özellikleri içermelidir:

1. Göze hoş görünür olmalı. "Albeni"si olmalı, görene "oku beni" diyecek bir sinyal verebilmelidir; temiz ve düzenli olmalı; sorular kolayca okunup izlenebilmeli.

2. Soruların cevaplandırılmasını kolaylaştırmalı.

3. Veri işlemeyi ve gerektiğinde elektronik veri işleme sisteminden yararlanmaya karşı hazırlıkları içermeli. Hangi sorunun cevaplarının nereye işleneceği ve hangi sembollerle işleneceği form üzerinde belli olmalı.

4. Gerektiğinde kullanılmak üzere, ek açıklamalar için uygun boşluklar bırakılmalı.

Yönerge, anketteki soruların nasıl cevaplandırılacağını belirten açıklamalardır. Yönerge, anketin başlık sayfasından hemen sonra ve sorulardan önce yer alır. Yönergede, soru türleri belirtilerek, her birinin nasıl cevaplandırılacağı, her cevabın hangi anlama geleceği, örneklerle açıklanmalıdır.

İyi bir form ve uygun bir yönerge, anketin, istenen biçimde doldurulmasına yeterli olmalıdır. Kaynak kişi, bu aşamada, araştırmacının ek açıklamalarından yoksundur. Bu gerçek unutulmamalıdır. Ayrıca, araştırmacı, anketi, "yazdıklarının aksi yorumundan kendisinin sorumlu olduğu" nu bilerek, hazırlamalıdır.

Soruların sıralanışı da cevap vermeyi etkileyen önemli bir olgudur. **Görüşme** sorularının sıralanışındaki ölçütler burada da geçerlidir. Soruların genelden özele akışı ankette daha da önemlidir. Bu amaçla hazırlanan sorulardan bir bölümü, önceki sorulara verilen cevaplara bağlı olarak cevaplandırılmadan atlanabilir. Bu durumda, "devam" ya da "atla" komutlarının verildiği süzgeç (trafik) soruları bulundurulmalıdır. Soruların dizilişi, bu komutların uygulanabilmesini olanaklı kılacak biçimde ilgilerine göre kümelendirilmiş olmalı (Oppenheim, 1966). İkinci bir nokta da, bu sıralamanın, ileride yapılacak çözümleme işlemlerini kolaylaştırıcı nitelikte olmasıdır. Örneğin, aralarında ilişki aranacak sorular, olabildiği ölçüde, birarada bulundurulmaya çalışmalı.

Kimlik ve konu sorularından hangisinin önce geleceği araştırma konu ve koşullarına göre değişir. Cevaplamada bir çekinge olmazsa, kimlik sorularının önce verimesi olağandır.

Yazışma aracı, amaca uygun ve yeterli sayıda soruları içermeli ve olabildiğince kısa olmalıdır. Başka kaynaklardan ede edilebilecek veriler için kimsenin zamanı alınmamalıdır.

Tüm yönleri ile, yazışma aracının hazırlanması son derece önemlidir. Araçtaki en küçük bir akıntı (boşluk, yanlış açıklama ya da yorum), onun çöp sepetine fırlatılmasına ya da sonuçta yararsız hale gelmesine neden olabilir (Nisbet ve Entswille, 1970, s. 44).

Yazışma Süreci

Yazışma yolu ile veri toplamanın başarılı olabilmesi için temel koşul, kaynak kişinin cevap vermesini güdüleyecek, onu kolaylaştıracak önlemlerin alınmasıdır.

Yazışma tekniği ile veri toplamanın en ayırıcı özelliği, veri toplama aracı (anket) hazırlanıp postalandıktan ya da dağıtıldıktan sonra, başkaca bir geliştirici önlemin alınamamasıdır. Bu nedenle yazışmanın ön hazırlıklarının daha iyi yapılmış olmasına büyük özen gösterilmelidir.

Yazışma aracı ya posta ile kaynak kişilere gönderilir yada görevlilerce yerinde dağıtılır ve genellikle aynı yolla da toplanır. Kaynak kişilerin dağınık bir yerleşimde olması posta ile dağıtımı zorunlu kılar; toplu bulunmalarda ise, yerinde, elden dağıtım yeğlenir. Olanaklar elverdiğince, elden dağıtım, cevap vermeyi daha da güdüleyici olabilir.

Yazışma sürecinde araştırmacının en büyük kaygısı, cevap oranını "yeterli" bir düzeye ulaştırmak, olanaklı ise, tüm anketlere cevap alabilmektir. Bu amaçla **alınabilecek önlemlerden** bazıları şunlardır.

1. Yazışma, kaynak kişinin çok sıkışık olmadığı bir zamanda yapılmalıdır. Örneğin, öğretmenlere gönderilecek anketlerin "sınav" dönemine denk gelmesi cevap oranını azaltabilir; öğretim dönemi ortaları daha uygundur.

2. Posta ile gönderilen anketler için, dönüş adresi yazılmış pullu bir zarf da eklenmelidir. Bu, kaynak kişileri hem masraftan kurtarır hem de cevap vermeyi daha çok güdüler; konunun önemsendiğini belli eder.

3.Alınabilecek tüm önlemlere karşın, cevap oranının istenen düzeye çıkmaması halinde, kaynak kişilere durum hatırlatılarak sonuçlar **izlenmelidir.**

Hangi dönüş oranının "yeterli" sayılabileceği konusunda kesin bir sayı vermek güç olmakla birlikte, araştırma konusuna göre değişen yaklaşık değerlerden söz edilebilmektedir. Çoğu anket uygulamalarında dönüş oranı oldukça düşük olup, % 50'nin altına bile düşebilmektedir. Ancak, sağlıklı bir yorum yapabilmek için, dönüş oranının % 70 - % 80'nin altına düşmemesinde yarar vardır (Nisbet ve Entswille, 1970; Borg ve Gall, 1971, s. 210; Kerlinger, 1964, s. 397; Selltiz, Wrightman ve Cook, 1976, s. 297). Daha düşük dönüş oranlarında, araştırmacı izleme çalışmaları yapmalıdır.

İzleme, genellikle iki aşamalı yapılır. Birinci aşamada, cevap vermeyenlere bir hatırlatma yazısı gönderilerek, işin önemi vurgulanır, pek çok iş arasında unutulmuş olabileceği (ya da adrese ulaşamamış ise yeni bir anketin gönderilebileceği) belirtilerek, cevabın beklendiği bildirilir. Bu yazı, bir mektup ya da küçük bir kart şeklinde de olabilir. İlk izleme, anketin en son dönüşü için verilen tarihten on gün kadar bir süre sonra postalanmalıdır. İlk izlemeden sonra, anket dönüşü bir miktar artabilir. Cevaplar yine de istenen düzeye çıkmamışsa ya ikinci bir hatırlatma yazısı gönderilir ya da başka önlemler alınır. İkinci hatırlatmanın, cevap oranını fazla artıracağı pek beklenemez. O nedenle, böyle bir izleme yerine, cevap vermeyenlerle, ya doğrudan bir görüşme ya da kısa bir yazışma ile "cevap vermeyiş" nedenleri ile araştırılan konuya bakış açıları öğrenilmeye çalışılır. Bu amaçla, en azından, çok önemli görülen bir iki soru sorulabilir. Bu tür izleme, cevap vermeyenlerin tümünü kapsayacağı gibi, onlar arasından seçilmiş bir örnek grup üzerinde de yapılabilir. Bu izlemenin temel amacı, ankete cevap vermeyenlerin "niçin" cevap vermediklerinin ve özellikle konuya karşı, cevap vermiş olanlardan ayrı bir bakış açısı taşıyıp taşımadıklarının öğrenilmek istenmesidir. Cevap vermemenin, araştırma sonuçlarını değiştirecek türden sistemli bir nedeninin olmadığından emin olmak gerekir. Bu amaçla, cevap vermeyiş nedenleri incelenir; ankette ve izleme formunda yer alan sorulardan alınan cevaplar karşılaştırılır. Şayet, cevap verenlerle vermeyenler arasında, araştırma sonuçlarını değiştirecek türden anlamlı bir ayırım olmadığı sonucuna varılabilirse, mevcut dönüş oranı ile yetinilebilir. Ancak, bu durumda bile, dönüş oranının % 30'un altına düşmemesi gerekir (Moser ve Kalton, 1971, s. 268). Bu oran % 30'un altında ise ya da cevap verenlerle vermeyenler arasında anlamlı bir ayırım olduğu kanısı destekleniyorsa, sonuçların değerlendirilmesi sakıncalıdır; yanlış yorum ve yargılara neden olabilir.

Yazışmada, verilerin **kaydedilme** sorumluluğu, tümüyle kaynak kişiye aittir. Araştırmacının bu aşamada yapabileceği tek şey, yazışma aracının hazırlanmasında alabilmiş olduğu önlemlere güvenebilmektir. Bu nedenle, cevaplama yönergesinin çok kolay izlenebilir olması için gerekli özen, mutlaka zamanında gösterilmelidir. Anketler dağıtıldıktan sonra yapılabilecek bir şey yoktur. Anketlerin, kaynak kişilerce, başkasından yardım almadan doldurulabilecek açıklıkta olması da unutulmamalıdır.

Dönen anketler, bir ön incelemeden geçirilerek, istenen biçimde doldurulmuş olup olmadıkları belirlenir. Gerektiğinde, anlamı değiştirmeyen düzeltmeler yapılır. Kullanılabilir nitelikte olmayan anketler ayıklanır.

Olası Yanılgı Kaynakları

Yazışma ile veri toplamada, araştırmacıdan ve kaynak kişilerden gelebilecek olası yanılgılara (ki bunlar, görüşme, tekniğinde işlendi) ek olarak, yazışma araçlarının kendileri ve cevap dönüş oranının düşüklüğü de önemli yanılgı kaynaklarındandır. Yazışmada, iyi anlaşılmayan ya da yanlış anlaşılan soru ve cevaplar ile kaynak kişinin sahip olmadığı bilgileri içeren sorular, problem çözümünü güçleştiren, en büyük yanılgı kaynaklarıdır.

Ayrıca, yazışmaya cevap vermeyenlerin güdülerinin ne olduğu, cevap verenlerden önemli ayrılıkları olup olmadığı bilinmediğinden yorum yanlışlıkları yapılabilir. Bir başka deyişle, yazışmada, kaynak kişinin yanlılığı, verdiği cevaplarda kendini gösterebileceği gibi, yazışmaya hiç cevap vermemekle de uygulamaya dönüşebilir. Her iki durumda da dikkatli olmak gerekir.

Uygulayıcıların Seçimi ve Eğitimi

Araştırmacının hazırladığı yazışma aracının kaynak kişilere sunuluşuna bağlı olarak, ayrı sayı ve nitelikte uygulayıcılara gerek duyulur.

Yazışmanın **posta ile** yapılması halinde, uygulayıcılar, zarfları hazırlamak, gelen cevapları denetlemek ve gerektiğinde onları kodlamakla görevli kişilerdir. Yazışma aracının, kaynak kişilerin **belli merkezlerde** ya da bir tek yerde toplanmasından sonra sunulması halinde, bu araçların, toplantı yerine taşınması, orada dağıtılması, toplanması, denetimi ve gerektiğinde onların kodlanması ile görevli uygulayıcılara da ihtiyaç vardır.

Yazışma aracının, kaynak kişilere, ayrı ayrı **görüşmeler yoluyla** sunulması ve cevap istenmesi durumunda ise, uygulayıcının görevi, en üst düzeye çıkmaktadır. Bu tür uygulayıcılara, çoğun, **anketör** denir. Ancak, bu uygulama, yazışmadan öte, bir görüşme niteliği taşımaktadır.

Yazışmanın uygulama biçimi ve buna bağlı olarak gerekli uygulayıcı sayı ve nitelikleri belli olduktan ve seçim yapıldıktan sonra, bunların, çok kısa süreli de olsa, bir eğitimden geçirilmeleri yararlıdır. Özellikle, anketörlerin seçimi, ve eğitilmelerinde çok daha özenle davranma zorunluğu vardır. Görüşmeci seçimi ve eğitimindeki genel ilkelerden bir çoğu anketör eğitiminde de geçerlidir.

Yazışma Tekniğinin Kuvvetli ve Zayıf Yönleri

Yazışma tekniğinin **en kuvvetli** yönü, uygun durumlarda, geniş bir gruptan, çok miktarda veriyi, kısa zamanda, kolayca ve ucuza toplama olanağı yaratmasıdır (Kerlinger, 1965; Isaac ve Micheal, 1971, s. 99). Bir başka kuvvetli yönü de, yazışma sorularının, herkese aynı şekilde sunularak birörnekliğin sağlanması. Özellikle kapalı uçlu sorularla yapılan yazışmalarda, cevapların belli sınırlar içinde toplanabilmesi mümkündür. Görüşmeye oranla, gizlilik garantisi daha inandırıcıdır. Kaynak kişiye, cevaplamak için uygun bir süre verir.

Önemli üstünlüklerine karşın, yazışma tekniğinin öyle zayıf yönleri vardır ki, bir çok durumda, bu tekniği kullanılmaz duruma sokabilir. Yazışma tekniğinin en **zayıf** yönü, sorulara ayrı kişilerce ayrı anlamlar verilmesini önlemedeki güçlüktür. Özellikle, cevapların ne derece bilinçli ve içtenlikli

verildiği bilinmediğinden, yazılanların geçerliğinden emin olma olasılığı azdır. Yazılı cevaplar, nelerin beyan edildiğinin bir anlatımı olup, gerçek durumun ne olduğunu belirtmeyebilir. Hatta bu nedenle, anket gibi yazışma araçlarına "bilimsel" bir araç olarak bakmayanlar da vardır (Nisbet ve Enstwille, 1970, s. 53). Yazışma tekniğini zayıflatan **üçüncü faktör** (özellikle, posta aracılığı ile yapılan yazışmalarda) kaynak kişilerin, yeterince güdülenememesi sonucu dönüş oranının düşük olmasıdır. Dönüş oranının % 70-80'den aşağı olması, toplanan verilerin yorumunu güçleştirir.

Yazışma tekniği ile veri toplayabilmek için, kaynak kişilerin okur - yazar olmalarının zorunluğu, bu tekniğin (özellikle okur - yazar'lığın önemli bir sorun olduğu ülkelerdeki) kullanımını, tek başına sınırlayabilen bir başka nedendir.

Belgesel Tarama

Tanıma ve Gerekçesi

Varolan **kayıt** ve **belgeleri** inceleyerek veri toplamaya belgesel tarama denir. Tarananlar: geçmişteki olguların anında iz bıraktığı resim, film, plak, ses ve resim kayıtlı bantlar, araç-gereç, bina heykel, vb. **kalıntılarla;** olgular hakkında, sonradan yazılmış ve çizilmiş her türlü mektup, rapor, kitap, ansiklopedi, resmi ve özel yazı ve istatistikler, tutanak, anı, yaşam öyküsü vb. leridir. Olguya en yakın, onu en yakından yansıtan ve hatta onunla bütünleşen belgeler, kalıntılardır. Yazılı ve basılı belgeler ise, sonradan oluşturulduklarından, kalıntılara oranla, gerçekten, daha uzak olabilirler (Madge, 1965, s.91). Duverger (1973)'in "belgesel gözlem" dediği bu tekniği, Rummel (1968) ve daha bir çoğu "**döküman metodu**" olarak tanımlamaktadırlar. Best (1959, s. 118) de tekniği "mevcut kayıt ya da belgelerin, veri kaynağı olarak, sistemli incelenmesi" olarak ifade etmektedir. Belgesel taramayı, yalnızca yazılı belgelerle sınırlayıp, **kitaplık araştırması** olarak tanımlayanlar da vardır (Rummel, 1968, s. 80).

Bu bölümde yapılan açıklamalar, belgesel taramanın genel ilkelerini vermek yanında, **yazılı belgelerle sınırlı tutulmuştur.**

Bu anlamda belgesel tarama, belli bir amaca dönük olarak, **kaynakları bulma, okuma, not alma ve değerlendirme** işlemlerini kapsar.

Belgesel tarama, hemen her araştırma için kaçınılmaz olan bir veri toplama tekniğidir. Belge yoksa tarih de yoktur (Madge, 1965, s. 75). Belgelerin varlığı kadar, onlardan yararlanabilmek de önemlidir. Belgelerden yararlanmamak, tarihi bilmemek, onu yeniden yaratmaya çalışmak gibi gereksiz bir çabayı da birlikte getirir.

Bilgide birikim ve süreklilik, geçmişin aynası olan, belgelerle sağlanır. Bu nedenle de, araştırma kavramının, ancak, raporun yazılması ile bir

bütünlük kazandığı kabul edilir.

Belgesel tarama ile yapılan araştırmaların özgün (orjinal) olmayacağı bazılarınca ileri sürülmekte ise de, neyin özgün sayılması gerektiği sorusu tartışmaya açıktır. Öztrak (1971, s. 16)'ın da belirttiği gibi:

> Her fikir ve sanat eserinin kendinden öncekilerden yararlanabileceğini, fakat bu yararlanmanın bir sınırı olması gerektiğini kabul etmek gerekir ... yeniler kendinden öncekilerden yararlanmakla beraber, eğer genel olarak kişisel bir çalışmanın sonucu iseler ve nisbi de olsa kendilerine has bir özelliğe sahip iseler, onları müstakil ve yeni bir eser olarak kabul etmemiz gerekir.

Araştırmacılar, zamanlarının büyük bir bölümünü önceden yapılmış araştırmaların incelenerek değerlendirilmesine harcarlar. Araştırmalarda, "yorum"un esas olduğu, veri toplamanın yorum için olduğu düşünülürse, belgesel tarama ile de özgün araştırmaların yapılabileceği kabul edilmelidir.

Belgesel taramanın en önemli özelliği, araştırmacı ile belge arasında, yalnız **ikisi arasında,** bir iletişim sağlamanın zorunlu olmasıdır. Belgenin anlatmak istediği ile okuyucunun (araştırmacının) anladığı arasındaki sapma azaldığı oranda, iletişim başarılı olur. Bu nedenle, iyi okuma ve iyi yazmanın ortak kurallarını bilmek, yazılı belge taramasında başarının en önemli anahtarıdır.

Türleri

İki ayrı amaçlı belgesel tarama olabilir. Bunlar: genel tarama ile içerik çözümlemesi (content analysis) dir.

Genel tarama, hemen her araştırmada izlenen "alanyazın" ya da "literatür" taraması olarak bilinen bir taramadır.

İçerik çözümlemesi, belli bir metnin, kitabın, belgenin, belli özelliklerini sayısallaştırarak belirleme amacı ile yapılan bir taramadır. Belgelerdeki belli bakış açıları, felsefeler, dil, anlatım vb özellikler, derinliğine ve belli ölçütlere göre yapılacak çözümlemelerle anlaşılabilir.

İçerik çözümlemesinde sayısallaştırma ölçütlerinin önceden geliştirilmesi zorunludur. Bu, bir bakıma, hangi kavramların hangi sözcük ya da ifadelerle anlatılmış olabileceğine önceden karar vermektir. Böylece, belge, belli beklentiler (bakış açıları) ışığında incelenmiş olur (Selltiz, Wrightsman ve Cook, 1976, s. 392).

Örneğin, okullardaki ders kitaplarının "laiklik" ve benzeri ilkeler açısından incelenmesinde, ne tür ifade ve anlatımların laikliğe ters düşeceği, hangilerinin onu destekleyeceği önceden belirlenir. Kitap, bu ölçütlere göre incelenir. Olumlu ve olumsuz ifadelerin (varsa) yinelenme sayıları bulunur. Bir başka örnek, gazetelerin "ideolojik tutumlar" yönünden incelenmesi olabilir. Kullandıkları sözcüklere bakarak, hangi kavramların (ceza, reform, planlı ekonomi, piyasa ekonomisi, düzenin korunması...) hangi sıklıkta kullanıldığı saptanır. Bu sayılar, gazetenin hangi temel görüşü (liberal, sosyalist, faşist ...) temsil ettiğini kestirmede ipucu olarak kullanılır (Forcese ve Richer, 1973, s. 186).

Kitaplık ve Belgelikler

Araştırmacının ulaşmak istediği belgelerden çoğu, kamu ya da özel kişi ve kuruluşların kitaplık ve belgelik (arşiv)'lerinde bulunur. Belgesel tarama tekniğinde başarılı olabilmek için, araştırmacının bunları yakından tanıması ve onlardan nasıl yararlanabileceğini bilmesi gerekir.

Bir ülkenin ya da kurumun, bilimsel ve teknik gücünün (gelişmişlik düzeyinin) saptanmasında, kitaplık ve belgeliklerinin, nitel ve nicel yönleriyle, **içerik ve işleyişleri** önemli ölçütlerdendir.

Kitaplıklar.- Kitaplıklar, çoğu basılı olan, kitap dergi, gazete, ansiklopedi vb belgelerin, okunmak üzere, bulunduğu birimlerdir. Kişilerin özel kitaplıkları dışındaki hemen bütün kitaplıklar, halka ve araştırmacılara açık tutulur. Bu nedenle, kitaplıklar, oldukça standartlaşmış bir yapı ve işleyişe sahiptir.

Araştırmacıların yararlanabileceği önemli kitaplıklar arasında: milli kitaplıklar; üniversite, fakülte, bölüm, yüksek okul ve okul kitaplıkları; Türkiye Büyük Millet Meclisi kitaplığı; Bakanlık kitaplıkları; yabancı kültür merkezlerinin kitaplıkları ile öteki kişi ve kurumlara ait kitaplıklar sayılabilir.

Eğitim ve araştırmadaki önemleri, kitaplıkların düzenlenmesi ve işletilmesini çağın önemli uğraşları arasına sokmuştur. Bu konu, eğitim düzeyinin en üst kuruluşları olan üniversitelerin lisans ve lisans-üstü programlarında, artık, yer alabilmektedir. Bütün çabalar, öğrencilerin, araştırmacıların ve genel olarak halkın, kitaplıklardan daha iyi yararlanabilmelerini sağlayacak ortamın yaratılmasına yöneliktir. Bu koşullar, yalnızca büyük kitaplıklar açmakla sınırlı olmayıp, kitaplıktan etkin bir şekilde yararlanabilmek için, ilgilileri eğitmeyi ve bu kurumları açık tutabilmeyi de kapsar. İyi işleyen kitaplıklardan yoksun eğitim ve bilim kuruluşları düşünülemez.

Kitaplıklarda belli sınıflandırma sistemleri uygulanır. Belgeler, belli kurallara göre kodlandırılır ve sıraya dizilir. Küçük kitaplıklarda özel sınıflandırma sistemleri geliştirilebilmekte ise de, ortak sistemlerin kullanılması yaygın bir uygulamadır. Böylece, kitaplığı düzenlemek kadar ondan yararlanmak da kolaylaşır.

Türkiye'de kullanılan, uluslararası ünü ve uygulama alanı olan, önemli iki sınıflandırma sistemi vardır. Bunlar:

1. DEWEY Desimal Sistemi ile
2. KONGRE Kitaplığı Sistemidir.

DEWEY Desimal sisteminde, belgeler, konularına göre, **on** sınıfa ayrılır. Sınıflar, sıfırdan başlayarak, yüz ve katları ile numaralandırılır. Her sınıf, kendi içinde, altsınıflara ayrılır. Ana sınıflar ve numaraları şöyledir: (Best, 1959, ss. 36-37)

000 Genel Konular
100 Felsefe, Psikoloji
200 Din
300 Sosyal Bilimler
(370. Eğitim)
400 Dilbilim
500 Kuramsal (Nazari) Bilimler
600 Uygulamalı Bilimler
700 Güzel Sanatlar ve Eğlence
800 Edebiyat
900 Tarih, Coğrafya

KONGRE Kitaplığı sisteminde, ana sınıfların sayısı **yirmi** olup, gruplama büyük harflerle yapılır. Her sınıftaki altsınıflar, harflere eklenen sayılarla belirlenir. Bu sistemdeki ana sınıflar ve harfleri şöyledir: (Best, 1959, s. 38)

A Genel Konular
B Felsefe, Din
C Tarih
D Dünya Tarihi
EF Amerika Tarihi
G Coğrafya, Antropoloji
H Sosyal Bilimler
J Politik Bilimler
K Hukuk
L Eğitim
M Müzik
N Güzel Sanatlar
P Dilbilim, Edebiyat
Q Fen
R Tıp
S Tarım
T Teknoloji
U Askerlik
V Deniz
Z Kütüphane

Türkiye'de en çok kullanılan sistem, DEWEY Desimal sistemidir. Örneğin Millî Kitaplıklarda DEWEY'den uyarlanmış bir sınıflandırma sistemi kullanılmaktadır. KONGRE kitaplığı sistemi, büyük kitaplıklar için daha kullanışlıdır. Hacettepe Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi gibi yeni kuruluşlar KONGRE sistemini seçmişlerdir.

Altsınıfları da içeren ayrıntılı listeler hazırlanarak, kitaplıklarda, herkesin görebileceği bir yere asılır.

Her kitaplıkta, kitap vb belgelerin listelendiği bir **fiş kataloğu** vardır. Gazete ve dergiler için, çoğun, ayrı listelemeler de yapılır. Broşür vb türden belgeler listelenmeyip belli yerlerde saklanırlar.

Fiş kataloğu, kitaplıktaki her belge (kitap) için o belgeyi tanıtıcı bilgilerin yer aldığı, yaklaşık 7 x 12 cm. ölçülerinde karton kağıtlardan (fişlerden) oluşur. Fişler, özel olarak yapılmış kutular içinde saklanır. Fiş kutuları (kataloğu), kitaplığa hemen girişte, uygun bir yerde bulunur. Bir kitap için içindekiler sayfası ne ise, kitaplık için de fiş kataloğu o'dur.

Her belge için, genellikle:

1. Yazar adı,
2. Eser adı ve
3. Eserin konusu'na göre üç ayrı fiş düzenlenir. Yazar adı esastır; ötekiler yardımcı nitelikli bilgilerdir.

Her fiş üzerinde, kaynak tanıtıcı tüm bilgiler (yazar adı, eser adı ve yayın bilgileri) ile fiş numarası, belli bir sırada, verilir. Eserin konusuna göre düzenlenen fişte, normal tanıtıcı bilgilere ek olarak fişin üst kenarına yakın bir yerde, eserin içinde olduğu genel konuyu tanımlayıcı bir ifade yer alır. Her fiş üzerinde kitaplıkta kullanılan sınıflandırma sistemine (DEWEY ya da KONGRE'ye) göre, kod işaretleri vardır. Bu işaretler, kitapların fiziki yerleşmedeki diziliş yerini de belli eder.

Fişler, kutular içinde, yazar soyadına, eser adına ve konu adına göre, alfabetik sıraya dizilirler.

Kitaplıklardaki **fiziki düzenlemede,** belgeler, ilgilerine göre, gruplandırılarak, belli yerlerde bulundurulur. Bunlar, genellikle, sürekli başvurma (referans) kaynakları, gazete ve dergiler, kitaplar, tezler şeklinde sınıflandırılırlar. Büyük kitaplıklarda, bunlardan herbirine ayrı bir bölüm (oda, salon) ayrılır.

Fişlenen bütün kaynaklar, fiş numaralarına göre düzenlenmiş raflara, sıra ile, dizilirler.

Araştırmacının kitaplıktaki kaynaklara doğrudan ya da dolaylı ulaşabilmesine bağlı olarak, kitaplıklar, **açık ya da kapalı raf sistemlerinden** birine göre düzenlenir. Açık raf sisteminde, okuyucu, aradığı kaynağın bulunduğu bölmeye (rafların yanına) kadar girip, onu alabilmekte, ondan yararlanabilmektedir. Kapalı raf sisteminde ise, genellikle, okuma salonlarında bulunan temel başvurma kaynakları, gazete ve dergiler dışında kalan tüm belgeler, okuyucuların giremeyeceği bölmelerde saklanır. Bunlardan yararlanabilmek için, okuyucu, bir istek fişi doldurur ve onu kitaplık görevlisine vererek kaynağın kendisine getirilmesini bekler.

Araştırmacının konuya ilişkin öteki kaynakları da aynı yerde kolayca arayıp bulması, gereksiz yere zaman kaybetmemesi gibi nedenlerle, açık raf sisteminin daha ekonomik ve belli bir güveni de yansıttığından daha insancıl olduğu söylenebilir.

Araştırmacının, **aradığı kaynağı bulmak için,** kitaplıkta başvuracağı ilk yer **fiş kataloğudur.** Bu amaçla, yazar adı, eser adı ya da konu adından birini bilmek yeterli olabilirse de, tanıtıcı bilgilerin ayrıntılı olarak bilinmesi, arama işlemini kolaylaştırır.

Kaynağın, fiş kataloğunda bulunması halinde, araştırmacı, fiş numarasını ve tanıtıcı bilgileri kaydeder. Araştırmacı, bu bilgileri ya kitaplık görev-

lisine verir ve kaynağı ister, ya da (açık raf sistemlerinde) doğrudan fiş numarasının bulunduğu raflardan kendisi alır.

Kitaplıktaki kaynak bir başkasınca alınmış ise, araştırmacı, bu durumu görevliye bildirerek, o kaynağı bekleyeceğini, teslim edildiğinde kendisi için saklanmasını da isteyebilir.

Aranan kaynak, yakındaki kitaplıklarda bulunamayışı halinde, onlar aracılığı ile, öteki kitaplıklardan ödünç alınabilir. Bir çok kitaplık, bu konuda, uluslararası düzeyde işbirliği yapmaktadır.

Kitaplıktaki kaynaklar, ya belli sürelerle dışarıya ödünç verilirler ya da kitaplıkta kullanılmaları zorunlu tutulur. Özellikle, temel başvurma kaynakları (sözlük, ansiklopedi vb.) ile gazete ve dergi gibi günlük yayınların, kitaplık dışına çıkarılmalarına izin verilmez.

Okuyucuların kitaplıktan yararlanırken karşılaşabilecekleri her türlü güçlüğün çözümünde, onlara yardımcı olabilecek, **kitaplık danışman ve görevlileri** vardır (ya da olmalıdır).

Belgelikler.- Belgelik (arşiv)ler, çoğunlukla, yayınlanmamış (basılı olmayan) kayıtlar, kararlar, raporlar, mektup, dilekçe ve anılar gibi belgelerin saklandığı birimlerdir. Belgelikler, halka ya da araştırmacılara doğrudan açık değildir; yararlanmak için, özel izin alma zorunluğu vardır.

Belgelikler, mülkiyetine göre:

1. Özel Belgelikler ile,
2. Resmi Belgelikler

olmak üzere iki türlüdür (Topçuoğlu, Göğüş ve Akyüz, 1968).

Özel belgelikler, çeşitli bilim adamları, siyasi partiler, sendikalar, dernekler, belli konularda ilgili kişi ve kurumların kendi yazdıkları ya da başkalarından edindikleri belgelerin bulunduğu ve özel mülkiyeti olan birimlerdir.

Resmi belgelikler, bakanlıklar, mahkemeler, tapu nüfus ve vergi daireleri gibi, kamu kuruluşlarının, çeşitli kayıt, karar, rapor vb belgeleri ile Türkiye Büyük Millet Meclisi tutanaklarının bulunduğu ve kamu mülkiyetinde olan birimlerdir.

Özellikle kişi ve kamu güvenliğini ilgilendiren hallerde, belgeliklerdeki bilgiler, aradan uzun yıllar geçmeden, araştırmacılara bile açık tutulmazlar. Her belgeliğin kendine özgü yapı ve işleyişi vardır.

Belgesel Tarama Süreci

Başarılı bir belgesel taramanın temel koşulu, konuya ilişkin belgelerin bulunması, incelenmesi ve belli durum ya da görüşleri açığa çıkartacak bir senteze varılabilmesi için gerekli düzenlemelerin yapılabilmesidir. Bu

amaçla yapılan ilk iş, amaca uygun bir yayın taraması yapmaktır.

Yayın taraması, araştırılan konuda yayınlanmış kaynakların listesinin çıkartılmasıdır. Yayın taramasını başlatma ve sürdürmenin değişik yolları vardır. Bunlardan en çok izlenenleri:

1. Uzman bilgisine başvurmak,
2. Kitapların fiş kataloğu ile temel kaynak kitaplarını ya da (varsa) konuya ilişkin ders kitaplarını kullanmak (kaynakçalarına bakmak).
3. İlgili bibliyografyalardan (varsa) yararlanmak,
4. Yayın taraması yapan kuruluşların yardımını almaktır.
5. Internet vb. uluslararası ağları kullanmaktır.

Uzmanlar, kendi alanları ile ilgili temel kaynakları ve en son gelişmeleri en iyi izleyen kimselerdir. Bunlar, yayın taraması için, iyi bir başlangıç noktası olabilirler. Kitaplıkların fiş kataloğları ile dergi "dizin"leri de önemli başlangıç noktalarıdır. Yayın taramasına dönük etkinlikleri olan kurumlar da vardır. Türkiye'de "Milli Kütüphane" nin hizmetleri arasında, kitaplar için, "**Türkiye Bibliyografyası**" ile makaleler için "**Türkiye Makaleler Bibliyografyası**" adlı süreli taramalar yayınlanmaktadır. Bunlar, ilgili dönemde, Türkiye'de yayınlanan kitap ve makalelerin alfabetik listelerini içerirler.

Benzeri bir hizmet, **Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu** bünyesinde 1966 yılında kurulmuş olan, **Türkiye Dökümantasyon Merkezi (TÜRDOK)** tarafından yürütülmektedir. TÜRDOK'un hizmetleri, şimdilik, "müsbet bilimlerin temel ve uygulamalı alanları ile işletme ekonomisi" alanlarıyla sınırlıdır. Bu alanlardaki yayın taraması, istek üzerine, sembolik bir ücret karşılığı yapılmaktadır. Ayrıca, merkez, kendiliğinden harekete geçerek, yararlı olacağına inandığı konularda bağımsız yayın taramaları da yapmaktadır. Kurumca yayınlanan "Hava Kirlenmesi Bibliyografyası" ile "Çevre Sağlığı Bibliyografyası" bu tür çalışmalara örnektir.

Yayın taramasından başka, TÜRDOK'un "fotokopi servisi", "çeviri servisi", "özbültenleri" ve "toplu katalog" hazırlama gibi hizmetleri de vardır. TÜRDOK'un hizmetlerinden yararlanabilmek için "**TÜRDOK Müdürlüğü, Atatürk Bulvarı 221 Kavaklıdere - Ankara**" adresine başvurulabilir.

Yükseköğretim Kurulu (YÖK) bünyesinde kurulan "**Dökümantasyon ve Uluslararası Bilgi Tarama Merkezi**" 1983'den beri çeşitli dökümantasyon hizmetleri sunmaktadır. Bu faaliyetler içinde, yayın taraması önemli bir yer tutmaktadır.

Merkez, "on-line" DIALOG bağlantısı ile, dünyadaki yaklaşık 400 veri tabanına ulaşabilmektedir. Ayrıca, EARN (European Academic Research Network)' un Türkiye bağlantısı olan TÜVAKA'nın da (Türkiye'deki üniversiteler ve TÜBİTAK'la birlikte) üyesidir.

Taramalarda elde edilen yayınlar, liste halinde yada compact disk ile "abstract" (öz)' larıyla birlikte okuyucuya sunulmakta ve Merkezde mevcudu olan kaynaklar liste üzerinde işaretlenmektedir.

Listede yer alan kaynaklardan Merkezde bulunanlar gelip orada incelenebileceği gibi, fotokopi ile çoğaltılarak da ilgililere gönderilebilmektedir. Zira, Merkezde geniş bir mikrofiş (ERIC'- in 1980' den sonra çıkarılmış bütün mikrofişleri gibi), süreli yayın (15.000 civarında yerli ve yabancı dergi) ile tez koleksiyonu vardır. Yurt dışındaki kaynaklardan istenenler ise, bilgisayar aracılığı ile temin edilerek okuyuculara sunulmaktadır.

Halen uluslararası nitelikli veri tabanlarından MEDLINE (tıp), CABABSTRACTS (ziraat, veterinerlik) ve ERIC (eğitim)' den yapılan "compact disk" taramaları, başka konuları da içerecek şekilde giderek genişlemektedir.

Yurt dışı taramalara ek olarak, 1987'den beri Türk üniversitelerinde yapılan yüksek lisans, doktora, tıpta uzmanlık ve sanatta yeterlik tezleri ile ilgili bir veri tabanı oluşmuştur. Bu, Türkçe hazırlanmış ilk veri tabanı olma özelliğini de taşımaktadır. Tezlerle ilgili taramalar yerli ve yabancı okuyuculara sunulabilmektedir.

Taramalar ücretsiz yapılmaktadır. Ancak, fotokopi vb çoğaltım hizmetlerinde belli bir ücret alınmaktadır.

Merkezin bu ve diğer dökümantasyon hizmetlerinden yararlanmak isteyenler, **"YÖK Dökümantasyon ve Uluslararası Bilgi Tarama Merkezi Bilkent 06539 Ankara"** adresine başvurabilirler.

Ayrıca, hemen tüm üniversiteler ve araştırmacı bireyler internet vb. sistemler ile dünyanın herhangi bir yerindeki kaynağa/bilgiye anında erişebilmektedirler.

Araştırmacı, hangi yolla yayın taramasına başlarsa başlasın, bulunan kaynağın arkasındaki **kaynakça** (bibliyografya) yeni kaynakların bulunması için en iyi anahtardır.

Yayın taramasına başlarken, önce, hangi konudaki kaynakların taranmasının istendiğinin açıkça bilinmesi gerekir. Bu amaçla, **anahtar sözcükler** belirlenir ve bunların taranmasıyla başlanır. Örneğin, araştırma yöntembilimine ilişkin bir konuda tarama yaparken "araştırma", "yöntembilim", "bilim", "bilimsel" gibi anahtar sözcükler belirlenir. Ayrıca, hangi tarihler arasında ve hangi dildeki, hangi tür (kitap, dergi, tez vb) kaynakların taranacağı da kararlaştırılmalıdır.

En son durumları öğrenebilmek için, en yeni yazıların yayınlandığı dergi vb kaynakların taranmasına özen gösterilmelidir.

Yayın taraması ile oluşturulacak liste ne kadar tam olursa, yapılacak değerlendirme de o ölçüde başarılı olur. Araştırmacının, tesadüfen bulduğu bir kaç kaynakla sınırlı kalması, bu konuda yapılan yanlışların en tehlikelisidir.

Liste oluştuktan sonra, sıra, bunların tek tek incelenmesine ve amaçlar doğrultusunda bilgilerin toplanması ve değerlendirilmesine gelir. Bu aşamalarda dikkat edilmesi gereken temel nokta, belgeleri iyi anlamaya çalışmak, seçici bir gözle, amaçlarına uygun bilgileri ayıklamak ve genelde hangi temel görüş, eğilim ya da uygulamaların var olduğunu belirlemeye çalışmaktır.

Verilerin Kaydedilmesi

Belgesel taramada başarılı olmanın temel koşulu, taramanın iyi bir kayıt sistemi ile yürütülmesidir. Araştırmacı, başarılı bir veri kaydı için, not alma ve fiş kullanma işlem, ilke ve teknikleriyle telif hakları kurallarını bilmek zorundadır.

Not alma işlem ve ilkeleri.- Belgesel taramanın özünü "not alma" işlemleri oluşturur. Araştırmacı, incelediği yazılı belgelerden, yaptığı görüşmelerden ve kişisel görüşlerinden "önemli" bulduklarını not etmek zorundadır. Çünkü, bir kimse, yararlandığı her kaynağı, sürekli olarak yanında tutamayacağı gibi, bir an için akla gelen güzel bir fikrin yeniden anımsanması da kolay olmayabilir. Kaldı ki, kaynaklar, sürekli olarak, araştırmacının eli altında olsa bile, bunların herbirinden yararlanılacak parçalar, aslında, çok az olup, kendi aralarında bütünleştirilmeleri gerekecektir. Bunu yapabilmek için, kaynakların bütününe değil, kullanılacak olan bu "küçük parçalara" gerek duyulur. Bu ise, onlardan alınacak kısa notlarla sağlanır.

İyi bir araştırmacı, düzenli not alma işini alışkanlık haline getirmelidir.

Araştırmacı, yararlandığı kaynaklardan iki türlü not alır. Bunlar:

1. Doğrudan ve
2. Dolaylı (özetlenerek) alınan notlardır.

Doğrudan alınan not (buna **aynen aktarma** da denir), kaynaktaki özgün yapı, içerik ve ifadenin aynen aktarılmış halidir. Bu, bir cümle, bir paragraf, bir formül vs olabilir. Sonrası için kolaylık olması bakımından, bu tür notlar tırnak ("...") içine alınmalıdır.

Dolaylı olarak alınan not (buna **dolaylı aktarma** da denir) da ise, araştırmacının yararlanmak istediği ana fikir aynen alınır; ancak, bu kez, araştırmacı, bunu, kendi ifadesi ile yeniden yazar. Bu tür notlar için, tırnak işareti vb herhangi özel bir belirlemeye gerek yoktur.

Zorunlu olmadıkça, dolaylı aktarma yeğlenmelidir. Böylece, çeşitli kaynaklardan alınan parçalar, belli bir bütün içinde değerlendirilip, ekonomik bir biçimde sunulabilir.

İster doğrudan ister dolaylı olsun, alınan her not'un kaynağı (yazar adı, eser adı, yayın bilgileri) da birlikte gösterilmelidir. (Bunun nasıl yapıla-

cağı "fiş kullanma" altbölümünde açıklandı.) Alınan not, yazarın, kendi kişisel görüşünü yansıtıyorsa, kaynak bilgisi olarak "**kişisel**" sözcüğü yazılır.

Bir kaynaktan (belgeden) not alırken, alınan not'un şu temel ilkelere uygun olması sağlanmalıdır.

1. Amaca uygunluk: Araştırmanın işlevsel amaçları ve geçici anahatları, toplanacak verilerin türünü ve ölçüsünü saptamanın en iyi ölçütleridir. Not alırken, araştırmacı, sürekli olarak, bir seçme ve ayırma işlemini yürütmektedir. Bu, gerekliyi gereksizden ayırma ve yalnızca "gerekeni" alma işlemidir.

Alınacak not'un hangi ayrıntıda olacağı, araştırmanın amacına bağlı olmakla birlikte, araştırmaların tanıtılması ve değerlendirilmesine dönük notların belli belgileri içermesi gerekir. Bunlar, en azından problem, amaç, yöntem, bulgular ve yorumlar ile yargı ve önerilerdir. Böylece, karşılaştırılabilirlikleri olan veriler toplanabilir.

2. Kaynağa uygunluk: Alınan her not, alındığı kaynaktaki anlamını yansıtabilmelidir. Bir kimseyi, yazmadığı ya da söylemediği bir şeyi yazmış ya da söylemiş gibi göstermek, bağışlanması güç bir yanlışlıktır. Bu tür anlam kaymalarının iki nedeni olabilir. Bunlar:

a. Fizikî olarak, eksik ya da yanlış aktarma ile

b. Anlam bakımından, anlayamadan ya da yanlış anlayarak aktarmadır.

Fiziki yanılgılardan doğan uyumsuzlukları önlemek için daha dikkatli olmak yeterli ise de, anlamı kavrayamadığından doğan uyumsuzlukların önlenmesi, çok daha özel bir çabayı gerektirir. Bu amaçla, her kaynak, önce belli bir bütünüyle incelenmeli (okunmalı) alınacak not, bu bütündeki yerini ve anlamını yansıtacak şekilde olmalı.

3. Gerçeğe uygunluk: Araştırmada toplanan verilerin geçerli ve güvenilir olması, onlara verilecek bilimsel değerin değişmeyen ölçütleridir.

Belgeleri değerlendirirken, onların "basılmış" olmasının geçerli ve güvenilir veriler içerdiği anlamına gelmediği unutulmamalıdır. Her gün, bilerek (çoğun propoganda amacıyla) ya da bilmeyerek, gerçek dışı bir çok veri ve bilgi basılı belgelerle yayılmaktadır. Bu nedenle, bir belgeden not almadan önce, bilimsel kuşkuculuğun da bir gereği olarak, onu tümüyle ve yararlanmak istenilen yönüyle, sıkı bir eleştiriden geçirmek gerekir.

Bu yönde yapılacak eleştirinin iki yönü vardır. Bunlar:

a. Belgenin gerçekliği ile

b. İçeriğin geçerlik ve güvenirliğidir.

Belgenin gerçekliği, daha çok, onun, aranan ya da bulunduğu sanılan belge olup olmadığıyla ilgilidir. Pek çok konuda, düzme (sahte) belgelerle karşılaşma olasılığı her zaman vardır. Bunu anlayabilmek için, belge,

daha geniş bir bakışla ve başka kaynaklardan da doğrulanmaya çalışılarak incelenmelidir.

Düzme olmadığı saptanan belge, bu kez içerdiği verilerin geçerlik ve güvenirliği açısından eleştirilir. Bu amaçla, bilinmesinde yarar görülen bilgilerden bazıları şunlardır: (Rummel, 1968)

a. Yazarın kimliği: Milliyeti, öğretim türü ve düzeyi, sosyal ve ekonomik durumu, politik ve dini inançları, ilgili alanda "otorite" sayılıp sayılamayacağı, gerçek ya da hayali bir yazar olduğu gibi.

b. Yazarın amacı: Gerçeğin araştırılması, propoganda, kişisel yarar sağlamak için üstlerin dikkatinin çekilmiş olması gibi.

c. Yayım bilgileri: Yazılma tarihi, basılma tarihi, yazıldığı yer ve ortam, yayınlandığı yer ve ortam gibi.

d. Sınırlık (lar), varsayım (lar) ve yöntem (özellikle, belge bir araştırma raporu ise).

Yukarıdaki bilgilerin hepsi, her zaman, aynı önemde olmayabilir. Örneğin, "Dinler Tarihi" kitabını yazan birinin, kendi inancının ne olduğunu, hangi din ve mezhep'e bağlı olduğunu bilmekte yarar vardır. Bunun yanında, fizik'teki bir olayı araştıran birinin eserini incelerken onun, dini inancından çok, yaptığı araştırmanın yöntemi bilinmek istenir.

Belgesel verilerin geçerliği hakkında bilgi edinmenin bir yolu da, aynı konuda yazılmış öteki kaynakları incelemektir. Hepsi aynı şeyi yazmışsa, güvenirliğin ve geçerliğin yüksek olacağı kabul edilebilir.

Fiş kullanma.- Araştırmacı, önemli gördüğü belgeleri tümüyle incelendikten sonra, doğrudan ihtiyaç duyduğu verileri not etmek zorundadır. Verilerin değerlendirilmesi ve rapor yazma aşamalarında sık sık başvurulacak olan bu notların belli bir düzende olması çok önemlidir.

Not alma işlemini kolaylaştırmanın en iyi yolu, fiş kullanmaktır. **Fiş,** üzerine not alınan, çoğun küçük boy, düzgün kesilmiş, kalınca bir kağıt ya da ince bir kartondur. Bir araştırmada kullanılan fişler aynı ölçülerde olmalıdır. Taşıma ve sıralamadaki kolaylık ve esneklikleri nedeniyle, fiş kullanma, öteki tür not almalardan çok daha yararlıdır.

Türkiye'de, "**Eğitim Araştırmaları Derneği**" üç ayrı ölçüde standartlaşmış fişler geliştirip bastırmıştır. Bunlar 8 x 12.5 cm. 10 x 14.5 cm ve 12.5 x 21 cm'lik fişlerdir. İsteyenler, fişleri Derneğin, "**Bahçelievler PK 33, Ankara 06502**" adresinden temin edebilirler.

Araştırmacı, yararlandığı her kaynak için, bir adet **kaynak** fişi (bibliyografik fiş) ve yeterince de not fişi düzenler. Her fiş türünün düzenlenmesinde, uyulması gereken kurallar vardır.

Adından da anlaşılabileceği gibi, **kaynak fişi** yararlanılan kaynağı ta-

nıtıcı bilgilerin yazıldığı bir fiştir. Bilindiği üzere, kaynak tanıtıcı bilgiler:

1. Yazarın adı ve soyadı,
2. Eserin adı ile
3. Yayım bilgileri (yazılış ve basılış sayıları, yayın yeri, yayınevi, yayın tarihi) dir.

Bunlara ek olarak, varsa, kaynağın fiş numarası ile onun içeriğini tanıtıcı, kısa bir bilgi verilir. Genellikle, kitaplık ya da belgelik adı ile fiş numarası sağ üst köşeye; kaynak tanıtıcı bilgiler, kaynak gösterme biçimine uygun olarak ortaya; içeriği tanıtıcı bilgiler ise alt'a ya da fişin arkasına yazılır. Böylece hazırlanan kaynak fişleri:

1. Raporun "kaynakça" bölümünün, alfabetik sıraya göre oluşturulmasında,
2. Gerektiğinde, kaynağın yeniden bulunabilmesinde ve
3. Her kaynakta ne tür bilgilerin bulunabileceğinin anımsanmasında araştırmacıya yardımcı olurlar.

Şekil 12'de bir kaynak fişi örneği verildi.

Not fişi, kaynaklardan alınan bilgilerin yazıldığı fişlerdir. Not fişi, kaynak fişinden daha büyük olabilir. Not fişinin sol üst köşesinde, fişteki notu özetleyen, çok kısa bir başlık; sağ üst köşede ise, notun alındığı kaynağı tanıtıcı (okuyucuyu kaynak fişine götürebilecek ayrıntıda) bir bilgi (çoğunlukla "yazar soyadı ve tarih" bağlacı) verilir. Fişin başlığı, çoğun, raporun taslak anahatlarındaki başlıklardan ya da alt başlıklardan biridir. Böylece düzenlenen not fişleri:

1. Rapor yazılırken, her konuya ilişkin fişlerin kolayca bulunup biraraya getirilmesinde ve
2. Rapora aktarılacak her bilgi için, anında kaynak gösterilebilmesinde araştırmacıya yardımcı olurlar.

Şekil 13'de bir not fişi örneği verildi.

Not fişlerinde, not'un hangi sayfadan alındığı belirtilmelidir. Özellikle doğrudan aktarma niteliğindeki notlarda, sayfa numarasını göstermek bir zorunluktur.

Araştırmacı, alıntıya ilişkin, kendi kişisel görüşlerini de not fişlerine aktarabilir. Böylece, onu, unutulmaktan ve kaybolup gitmekten koruduğu gibi, rapor yazımında yeniden dikkate alabilir. Bu durumda, kaynak bilgisi yerine, "kişisel" ifadesi yazılır.

Fişlere alınan bütün notlar, yeniden yazmayı ya da düzenlemeyi gerektirmeyecek kadar, okunaklı, doğru ve temiz olmalıdır.

Karasar, Niyazi. **Araştırmalarda Rapor Hazırlama.** Beşinci basım Ankara: Bahçelievler PK 33, 1991 (1984, 1981, 1979, 1976)

Uyuşum modeli içinde: içerik ve biçim; aktarmalar; kaynak gösterme; çizelge ve şekiller; raporun yazılması ve çoğaltılması.

Şekil 12. Kaynak Fişi Örneği

Fiş kullanmada, **"tek fiş - tek konu"** ile **"tek fiş - tek kaynak"** ilkeleri uygulanır. Not fişlerinden herbirine, yalnızca bir (aynı) konuya ilişkin veriler, bilgiler alınır. Bu nedenle, not fişindeki başlıkların ve onun temsil ettiği verilerin seçiminde dikkatli olmak gerekir. Aynı şekilde, her kaynak için ayrı bir fiş kullanılır. Bu uygulamalar, toplanan verilerin değerlendirilmesinde ve kaynakça (bibliyografya)nın oluşturulmasında büyük kolaylıklar sağlar. Başka bir deyişle, not fişlerini, konularına göre, gruplandırabilmek, kaynak fişlerini de yazar soyadına göre alfabetik sıraya dizebilmek için "tek fiş - tek konu" ve "tek fiş - tek kaynak" ilkelerine uyulması gerekir.

Fişler, olabildiği kadar küçük ve aynı ölçüde olmalıdır. Not fişi ile kaynak fişi, ayrı ölçülerde olabilirse de, her biri, kendi içinde birörnekliği korumalıdır. Aynı ölçüdeki fişlerle uğraşmak sıraya dizmek, bulup çıkarmak, bir kutuda saklamak vs. daha kolaydır. Ayrıca, fişlerin küçük olması ekonomik olup. taşıma ve saklama kolaylıkları da sağlar.

Araştırma modeli **Karasar,1976**

"... araştırma amacına uygun ve ekonomik bir süreçle, verilerin toplanarak çözümlenmesi için gerekli koşulların düzenlenmesidir." s. 36

Kişisel not: Model kavramı, deneme ve tarama türündeki araştırmaları içerecek biçimde, geniş kapsamlı düşünülmektedir. Uygundur.

Şekil 13. Not Fişi Örneği

Not almanın yasal kuralları.- Yazılı ve basılı belgelerden aktarma not alırken, uyulması gereken yasalar vardır. Bunlardan en önemlisi "**Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu**" (5846 SK - 13.12.1951) dur. Buna göre: (Ayiter, 1982; Öztrak, 1971).

1. Resmen yayımlanan veya ilan olunan kanun, tüzük, yönetmelik, tebliğ, genelge ve kazai kararların çoğaltılması, yayılması, işlenmesi veya herhangi bir suretle bankalardan faydalanma serbesttir (Md. 31)

2. Büyük Millet Meclisinde ve diğer resmi meclis ve kongrelerde, mahkemelerde, umumi toplantılarda söylenen söz ve nutukların, haber ve malûmat vermek maksadıyle çoğaltılması ... ve başka suretle yayımı serbesttir (Md. 32)

3. Yayınlanmış musikî, ilim ve edebiyat eserlerinden ve alenileşmiş güzel sanat eserlerinden, maksadın haklı göstereceği bir nisbet dahilinde iktibaslar yapılmak suretiyle, hal ve vaziyetinden eğitim ve öğretim gayesine tahsis edildiği anlaşılan seçme ve toplama eserler vücuda getirilmesi serbesttir ...

. . . . . .

Bütün bu hallerde eser ve eser sahibinin adı mûtad şekilde zikredilmek icap eder (Md. 34)

4. Bir eserden aşağıdaki hallerde iktibas yapılması caizdir. (Md. 35)

a. Alenileşmiş bir eserin bazı cümle ve fıkralarının müstakil bir ilim ve edebiyat eserine alınması;

b. Yayınlanmış bir bestenin en çok tema, motif, pasaj ve fikir nevinden parçalarının müstakil bir musiki eserine alınması;

c. Alenileşmiş güzel sanat eserlerinin ve yayınlanmış diğer eserlerin, maksadın haklı göstereceği bir nisbet dahilinde ve münderacatını aydınlatmak maksadıyla bir ilim eserine konulması;

d. Alenileşmiş güzel sanat eserlerinin ilmi konferans veya derslerde konuyu aydınlatmak için projeksiyon ve buna benzer vasıtalarla gösterilmesi.

İktibasın belli olacak şekilde yapılması gerekir ... eser ve eserin ve eser sahibinin adından başka bu kısmın olındığı yer belirtilir.

5. Basın Kanununun 15 nci maddesi (bir mevkutenin hususi fedakârlık ihtiyarıyle elde edip yayınladığı haber, yazı ve resimler ... sahibinden müsaade alınmadıkça neşirlerinden 24 saat geçmeden başka mevkuteler tarafından yayınlanamaz) hükmü mahfuz kalmak üzere basın veya radyo tarafından umuma yayılmış bulunan günlük havadisler ve haberler serbestçe iktibas olunabilir.

. . . . . .

Bütün bu hallerde, iktibas edilen gazete, dergi ve ajansın ve eğer bunlar da başka bir kaynaktan almışlarsa, o kaynağın adı tarih ve sayısından başka makale sahiplerinin adı, müstear adı veya alâmeti zikredilmek icapeder (Md. 36)

6. Eser maheyetinde olmasa bile, mektup hatıra ve buna benzer yazılar yazanların ve bunlar ölmüş ise ... (mirasçılarının) muvafakatı olmadan yayınlanamaz. Meğer ki, yazanın ölümünden itibaren on yıl geçmiş bulunsun (Md. 85)

Bu kurallara uymayanlara çeşitli para ve tutuklama cezaları verilmektedir.

Olası Yanılgı Kaynakları

Belgesel tarama tekniği ile veri toplamada en önemli yanılgı kaynağı, "yazılı iletişim" tekniğinin sınırlıklarıdır. Bir yazarın yazmak istediği ile yazdığı aynı şeyler olmayabileceği gibi, okuyanın anladığı ile anlaması gereken şeyler de aynı olmayabilir. Gerek yazardan ve gerekse okuyucudan gelen bu sınırlıklar iletişimi son derece güçleştirebilmektedir.

Kaynakların ikincil, düzme ve içerdikleri verilerin geçerlik ve güvenirlik yönünden "yetersiz" olmaları da öteki önemli yanılgı kaynağıdır.

Belgesel Tarama Tekniğinin Kuvvetli ve Zayıf Yönleri

Belgesel tarama tekniğinin en kuvvetli yönü, uygun durumlarda, veri toplama işleminin daha **ekonomik** ve **güvenilir** oluşudur. Belgesel tarama, daha çok, başkalarınca toplanmış verilerden yararlanmayı (ham veri olarak onları kullanmayı) içerdiğinden, çoğu kez, daha ekonomiktir. Aynı şekilde, kaynak olarak, kullanılan belgelerde (normal olarak) bir değişme söz konusu olmadığından, veri toplama işleminde güvenirlik en üst düzeylere çıkabilir.

Belgesel taramanın en zayıf yönü ise, toplayabileceği veriler yönünden, kendinden önceki çalışmalara dayalı oluşudur. Toplanmış bilgilerin, kullanılan tanımlar ve izlenen yöntem yönünden eleştiri güçlüğü olabilir; yanlış değerlendirmeler yapılabilir. Öte yandan, yeterli ön çalışmaların yapılmadığı ve yapılan çalışmaların yazıya dönüştürülemediği alanlarda bu tekniğin uygulanabilme olanağı yoktur.

Ayrıca, kitaplık ve belgeliklerin iyi düzenlenip işletilemediği ortamlarda, belgesel tarama tekniğinin uygulanması son derece güçtür. Aynı şekilde, bu teknikten yeterince yararlanabilmek için, araştırmacının yazılı bilgilerin toplanması, sınıflandırılması ve belli bir **senteze** varabilmede yeterli olması zorunluğu vardır.

VERİLERİN İŞLENMESİ, ÇÖZÜMÜ VE YORUMLANMASI

Araştırma, gerekli verilerin toplanması ile bitmez. Toplanan bu verilerin, araştırma problemine, kuramsal ile/ya da pratik yönden, çözüm önerileri geliştirilmesine olanak hazırlayacak bir şekilde, işlenerek çözümlenmesi, yorumlanıp değerlendirilmesi gerekir. Araştırmanın özgünlüğü bu aşama ile belirginleşir ve bir bütünlük kazanır.

Araştırma planı yapılırken, ne tür verilerin toplanacağı, bunların nasıl işlenip çözümleneceği, olası sonuçların nasıl yorumlanıp değerlendirilebileceği ana çizgilerle belirtilir. Araştırmacı, toplayacağı verileri nasıl değerlendirileceğini önceden açık seçik göremiyorsa, en iyisi, veri toplamayı başlatmamaktır (Myers ve Grossen, 1974, s. 142).

Bu altbölümde, verilerin işlenmesi, çözümlenmesi ve yorumlanmasına ilişkin temel kavram, ilke ve teknikler ile uygulama örnekleri tanıtılmaya çalışılmıştır.

Verilerin İşlenmesi

Genel olarak işleme, "bir şeye emek vererek onu daha elverişli duruma getirmektir" (TDK, 1974). Verilerin işlenmesi ise, verilerin çözümlenecek duruma gelinceye dek geçirdiği ön hazırlıkların tümüdür (Galtung, 1973, s. 169).

Nasıl ki, bir taş yığını çimento değilse, tarladan toplanan buğday taneleri ekmek değilse, araştırmada toplanan ham veriler de "bilgi" (haber) değildir. Bilgi olabilmesi için, ham verilerin işlenmesi, belli işlemlerden geçirilmesi gerekir.

Veri işlemenin, genellikle, kaydetme (recording), sınıflama (classifying, sorting), hesaplama (calculating), özetleme (summarizing) ve rapor etme (reporting) gibi işlevleri vardır.

Verilerin işlenmesi mekanik bir süreçtir; çözümleme amacına göre şekillenir. Asıl olan çözümlemedir.

Veriler, elle ya da elektro - mekanik sistemler aracılığı ile işlenebilir. El ile veri işleme, araştırmacının ya da bir yardımcısının, kâğıt kalem kullanarak yaptığı işlemlerden oluşur. Küçük araştırmalar için yeterli olan bu yaklaşım, büyük projelerde önemli sınırlıklar taşır. Bugün, pek çok araştırmada, elektro - mekanik veri işleme sistemleri kullanılmaktadır. Bu sistemlerin, küçük hesap makinelerinden elektronik veri işlemeyi simgeleyen bilgisayar (computer)'lara kadar, değişen gelişmişlikte araçları vardır.

Veri İşlemede Bilgisayarlar

Sistem ve İşleyişi

Yirminci yüzyılın en önemli teknolojik gelişmelerinden biri hiç kuşkusuz, veri işlemenin tüm işlevlerini gerçekleştiren elektronik veri işleme sistemi (EVİS) ve onun en önemli parçası olan bilgisayarlar olmuştur. Eskiden, günler, aylar ve hatta yıllar alabilen karmaşık işlemler için saniye ve dakikalar yeterli olabilmekte; önceleri düşlenemeyen konularda, geniş araştırmalar yapılabilmektedir.Günlük rutin işlemler yanısıra, eğitimde, tıp'ta, teknik'te vb. çeşitli alanlarda giderek yoğunlaşan ve vazgeçilmez nitelik kazanan uygulamalar artık EVİS ile gerçekleştirilebilmektedir.

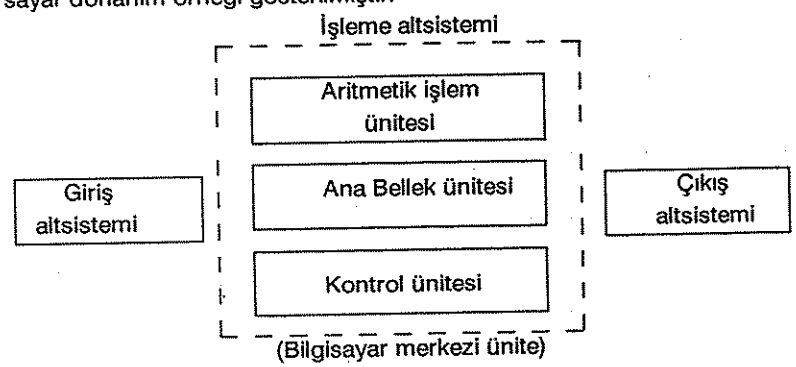
Çalışma şekli ile çok basit olan EVİS ve onun merkezi ünitesi olan bilgisayar, her nasılsa, pek çok kişi için "anlaşılması güç bir sistem" görünümünü korumaktadır. Oysa, bilgisayar, özel semboller ve komutlarla, hızlı işlem yapabilen bir makineden başka bir şey değildir.

EVİS'in ayrıntıları ayrı uzmanlıkları gerektirmektedir. Ancak, her araştırmacının, sistemin genel yapı ve işleyişi ile, bundan nasıl yararlanabileceğini bilmesi genel bir zorunluk halini almıştır (Blackman ve Goldstein, 1971). Özellikle, kişisel bilgisayar (PC)'ların daktilonun yerini aldığı, yakın bir geçmişte yüzlerce, binlerce kiloluk bilgisayar ünitelerinin yerini "dizüstü" bilgisayarlarına bıraktığı bir dönemde, araştırmacıların sisteme yabancı kalması düşünülemez.

EVİS' in **donanım** (hardware) ve **yazılım** (software) boyutları vardır.

Donanım.- Donanım boyutu EVİS'in fiziksel birimleri olup, **giriş** (input), **işleme** (processing/bilgisayar/central processing unit), **çıkış** (output) alt sistemlerinden oluşur.

Şekil 14'de EVİS donanım sistemi ve Şekil 15'de de bir kişisel bilgisayar donanım örneği gösterilmiştir.



Şekil 14. EVİS Donanım Sistemi

Giriş altsistemi: İşlenecek veriler ile işleme komutlarını bilgisayara ileten sisteme giriş altsistemi denir. Altsistem, işlevini, çeşitli araçlar (girdi birimleri, input devices) kullanarak gerçekleştirir. Bir zamanlar "fiş" (ince karton) ile yapılan iletim, şimdileri doğrudan klavye ya da görüntü, dokunma, ses vb duyarlığı olan birimlerle gerçekleştirilmektedir: optik okuyucu, ışıklı kalem gibi.

Şekil 15. Kişisel Bilgisayar ve Birimleri

İşleme altsistemi: bilgisayar: Veri işleme altsistemi, sisteme giren verilerin programlandığı biçimde işlenmesini sağlar. Bu altsisteme, merkezi işlem ünitesi (control processing unit-PCU) ya da bilgisayar (computer) denir.

Bilgisayar, analog ve dijital (sayısal) olmak üzere, iki türlüdür. Analog türündeki bilgisayarlar fizikî büyüklük ölçümü yapan, ölçme yaptığı fizikî sistemle birleşik (integrated) çalışan ve sonuçlardaki kesinliğin fizikî ölçmedeki kesinliğe bağlı olduğu makinalardır. Bu tür bilgisayarlar, daha çok, endüstriyel mühendislik işlerinde kullanılır. Sayısal bilgisayarlar ise, sayı sembolleri ile işlem yapan, ilgilendiği sistemle arasında fizikî bir bağ bulunmayan, işlemlerin sonuçlarının kesinlik derecesinin bellek büyüklüğüne ve işlemler için ayrılmış zamana bağlı olan makinalardır. Verilerin işlenmesinde en çok kullanılan bilgisayar türü dijital olanıdır (Uman, 1973, s. 14). Bu altbölümde, her ikisi için de geçerli olan açıklamalar dışında, daha çok, dijital bilgisiyarlar üzerinde duruldu.

Merkezi İşlem Birimi (bilgisayar)nin üç temel ünitesi vardır. Bunlar:

1. Ana bellek (main memory),
2. Aritmetik işlem (aritmetic-logic) ile
3. Kontrol (control) üniteleridir.

Bellek, bilgisayara iletilen verilerin ve işlem komutlarının (programların), daha sonra kullanılabilecek biçimde, depolandığı bir ünitedir. Buna ana bellek de denir. Ana bellek, genellikle, bir magnetik diskten oluşur; üzerinde çok küçük bölmeler (gözenek, hücreler) elde edilecek biçimde, bir tür parsellenmiştir. Belleğe verilmek istenen veriler, elektronik "impuls"-lar aracılığıyla mıknatıslanma sağlayarak bu parsellere depo edilir. Her grup veri, kendini tanımlayıcı (hatırlatıcı) bir başlık altında belli alana (dosyaya) girilir. Yeni bir komutla silininceye kadar, bu veriler, istendiğinde, alan adları kullanılarak, çağrılır ve işleme alınır.

Bellek büyük ya da küçük olabilir. Belleğin büyüklüğü, depolanabilecek sembol (bite) sayısı ile açıklanır. Bugün, milyarlarcasını alabilecek büyüklükte bellekler yapılmıştır. Belleğin büyümesiyle artan depolama gücü, bilgisayarın iş yapma gücünü artırmaktadır. Bellek büyüklüğü KB (kilo bayt) MB (mega bayt) cinsinden ifade edilir.

Ana bellekte ROM (read only memory) ve RAM (random access memory) bölümleri vardır. ROM, yalnızca okuma amacıyla kullanılır. İçindeki bilgiler belleğin üretimi sırasında belirlenerek makineye yüklenir. Bunlar sonradan silinemez. Sistemi çalıştıran komutlar buradadır. RAM ise, hem okunabilir hem de yazılabilir bir bellektir. Veriler ve komutlar burada saklanır. Enerji kaynağının kesilmesi ile kayıtlar da kaybolur.

Ayrıca, ana belleğin kapasitesini genişletmek ve verilerle programları saklama kolaylığı sağlamak üzere yan bellek birimleri (auxiliary memory) kullanılır. Bunlar disket, disk, teyp, drum ve manyetik kartlar vb.leridir. En çok kullanılanları disk ve disketlerdir. Ana belleğe göre kapasiteleri çok daha büyüktür. Üzerlerine aktarılan bilgiler, istendiğinde silinip yeniden kullanılabilir.

Disketler 3.5 yada 5.25 inç kare büyüklüğünde, sert yada yumuşak plastik kılıf (koruyucu) içinde daire şeklindeki manyetik plaklardan oluşur. Kapasiteleri 360 KP' dan birkaç MB'a ulaşan disketler vardır. Diskler de disketler gibi olup sabit ünitelerdir. Daha büyük kapasitelerde (5-10 MB'-dan yüzlerce MB 'a kadar) olurlar.

Aritmetik işlem, bilgisayara sunulan veriler üzerinde aritmetik işlemlerin yapıldığı bir "işlem ünitesi"dir. İşlem ünitesinde, dört işlem ve onlara dayalı öteki işlemler yapılabilmekte ise de, bütün bunlar "toplama" işlemine (binary sistemdeki 1 ve 0, yani var- yok esasına) dayalı olarak yürütülmektedir (Uman, 1973, s. 34).

Kontrol ünitesi, yapılacak işlemleri ve bunların sıralarını belirleyen kararların bulunduğu (verildiği), bir tür komuta kabinidir. Bu kararlar, programcılarca hazırlanmakta ve giriş altsistemiyle bilgisayara iletilmektedir. Bilgisayar, aslında, kendisine verilen bu komutları uygulayan bir aygıttır.

Çıkış altsistemi: Çıkış altsistemi, bilgisayardan alınan sonuçları (haberleri), önceden programlandığı biçimde, araştırmacıya sunmakla görevlidir. Bu altsistemde de değişik üniteler bulunabilir.

Çıkan haber, çeşitli yazıcı ve çizicilerle kağıtlara ya da delikli fişlere, delikli kağıt bantlara, mağnetik bantlara, optik gösterici üniteleri ile sesli cevap ünitelerine aktarılabilir. Araştırmacı, amacına ve elindeki sisteme göre, bunlardan birini seçer.

Yazıcılar, küçük noktaların birleşiminden oluşan semboller veren MATRİS, bütün bir satırı birden veren SATIR yada fotokopi esasına göre çalışan ve çok daha kaliteli çıktılar veren LASER türünde olabilmektedir.

Ayrıca, karmaşık grafik çizimlerinde kullanılan çiziciler (plotter) de vardır.

Çıkış altsisteminden alınan "haber"in niteliği (geçerliği ve güvenirliği), EVİS'e giren veriler ile bu verilerin işlenmesi için hazırlanan bilgisayar programının niteliği ile sınırlıdır. Yoksa, verilerin bilgisayarla işlenmesi, onun "görkemli" adı, geçerli ve güvenilir bir sonuca ulaşmanın yeterli bir koşulu **değildir.** O kadar ki, gerekli özen gösterilmez ve sonuçlar başka yollarla da denetlenmez ise, işlemlerde çok "küçük" sayılabilecek bir eksiklik ya da yanlışlık, araştırmacıyı, inanılmayacak kadar önemli yanılgılara sürükleyebilir.

Yazılım.- EVİS' in yazılım boyutunu bilgisayara iş yaptıran programların tümü oluşturur. Genelde, üç türlü yazılımdan söz edilebilir. Bunlar: (Wolverton; 1989)

1. Sistem programları,
2. Uygulama programları ve
3. Çevre veri programları dır.

Sistem programları, EVİS donanımının işletimini, kullanım şekli ve amaçlarını belirleyen, bilgisayarın tüm faaliyetlerini yöneten, denetleyen ve sistemin açılmasıyla devreye girip kapanışına kadar devrede kalan bir programlar bütünüdür (Çetinkaya, 1991). Bu amaçla işletim, derleyici, veri kullanımı vb programlar geliştirilmiştir.

Bunların en önemlisi işletim sistemi programıdır. Değişik işletim sistemleri vardır: DOS, XENIX, UNIX gibi. DOS (disk operating system), bir Microsoft ürünü olup, en yaygın kullanılan işletim sistemidir. Çoğu işlemler disk ve disketlerle ilgili olduğundan, adına "disk işletim sistemi " de denmektedir.

İşletim programı bir orkestra şefi gibidir; verdiği özel komutlarla EVİS' in bütün işlemlerini kontrol eder, yönlendirir. Bu programlar da sürekli yenilenmekte, daha fonksiyonel olanlar geliştirilmektedir.

İşlemler

EVİS ile veri işlemede dört temel işlem vardır. Bunlar: verilerin kodlanması, döküm formlarına aktarılması, verilerin girilmesi ile işlenerek rapor edilmesidir (Galtung, 1973, s. 170).

Verilerin kodlanması.- İşlemeyi kolaylaştırmak amacı ile, verilerin, amaca uygun biçimde, daha yalın sembollerle ifade edilmesine kodlama denir. Bu semboller, zorunlu durumlar dışında, numaralama biçimindedir.

Yaş, ağırlık vb değişkenlerin ölçüleri doğrudan kullanılabileceği halde, cinsiyet, medeni durum vb pek çok değişken, işlenebilmek için, ayrıca kodlanmak zorundadır. Örneğin, cinsiyet ayırımında, erkekler için 1 ve kadınlar için 2 sembollerinin kullanılması bir kodlamadır; bir ve ikinin, burada sayısal bir anlamı yoktur.

Doğrudan kullanılabilecek ölçümler bile, gerektiğinde kodlandırılabilir. Örneğin, araştırmacı, ayrıntılı yaş bilgileri yerine, yaş dilimleri ile yetinmek isteyebilir. Bu durumda, örneğin:

25 yaş ve daha küçükler için	1
26 ile 30 yaş dilimindekiler için	2
31 ile 35 yaş dilimindekiler için	3
36 ile 40 yaş dilimindekiler için	4
41 yaş ve daha büyükler için	5

kod numaraları kullanılabilir.

Verilerin kodlanıp kodlanmayacağı ya da hangilerinin kodlanacağı, olanaklı ise verilerin toplanmasından önceki **planlama aşamasında kararlaştırılmalıdır.** Kodlamanın önceden planlanması, verileri toplanmasında ve işlenmesinde ekonomi sağlar. Örneğin, deneklerin yaşları gruplandırılıp 1, 2, 3 ... şeklinde kodlandırılacaksa, veri toplanırken "gün, ay, yıl" gibi ayrıntılara inmeye gerek kalmayacaktır.

Kodlandırmada **temel kural, verinin özelliğini ve amaca uygunluğunu korumaktır.**Bu kurala uymayan kodlandırmalar, görünürdeki kolaylıklarına karşın, geçerli sonuçlara ulaşmayı engelleyen bir nitelik taşırlar. Örneğin, "yaş" değişkeninin kodlandırılmasında, "neden daha ayrıntılı veriye gerek olmadığı", "yaş dilimlerinin neden öyle belirlendiği" gibi sorular gerekçeli olarak karşılanabilmelidir.

Verilerin kodlanması halinde, nelerin ne ile ifade edildiğini belirten bir liste yapılır ki buna "**kodlama yönergesi**" denir. Bu bilgi olmadan, kod numaralarına bir anlam yüklenemez.

Verilerin girilmesi.- Bilgisayara aktarılacak veriler, ya doğrudan anket vb araçlar üzerinden alınarak ya da, çoğu durumda uygulandığı gibi, önce "**veri döküm formu**"na geçirildikten sonra buradan bilgisayara girilir. Veri döküm formu, en az, 80 kolonu ve genellikle 20-25 satırı bulunan kareli bir dosya kâğıdıdır. Her satırda bir objeye/duruma ait semboller bulunur. Araştırmada, satır sayısı kadar obje/durum var demektir. Bir objeye birden çok satır gerektiğinde durum tabii ki değişecektir. Örneğin, bir anket uygulamasında, **her anket ayrı bir satırla ifade edilir.**

Verilerin "döküm formu"na aktarılması, "kodlama" ve aşağıda açıklanan "adresleme" yönergeleri ışığında yapılır.

Kodlanan ve kodlanmayan tüm veriler, EVİS'in giriş alt sisteminden bilgisayara aktarılır.

Verilerin aktarılmasında ilk aşama, hangi değişkenlerin, hangi sembollerle, hangi alanlara (kolonlara) girileceğini gösteren bir "adresleme yönergesi"nin hazırlanmasıdır. Bu, bir anlamda, kodlama yönergesinin, gereken eklerle birlikte, bilgisayara aktarılması planıdır. Örneğin, bir anket uygulamasında, ilk alan (field) anket numarasına (1 - 999), ikincisi cinsiyet'e, üçücüsü medeni duruma ... ayrılmış olabilir. Bunun yönergeleştirilmişi

Alan	Girilecek veri
1	Anket sıra numarası
2	Cinsiyet 1. Erkek

	2. Kadın
3	Medeni durum
	1. Bekâr
	2. Evli
	3. Dul
4	Meslekteki kıdemi (yıl olarak)
.	.
.	.
.	.

gibi bir görünüm alır. Buna göre, örneğin, medenî durumu "evli" olan biri için iki (2) numaralı alana "2" rakamı girilecek demektir. Buna göre, örneğin, 15 numaralı anketi dolduran kişinin: erkek, evli ve 12 yıllık meslek kıdemi ... olduğu (anketteki işaretlemelerden) anlaşılmış olsun. Yukarıdaki yönergeye göre, kolonlara girilecek semboller:

Alan no : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 80
Girilecek sembol : 1 5 1 2 1 2 'dir

Girilecek veri, o gruba ayrılan kolonları doldurmuyorsa (örneğin, üç kolonlu boşluğa bir kolonluk veri aktarılmak isteniyorsa), aktarma işlemi en sağdaki kolondan başlar. Solda kalacak boş kolonlar ise ya öylece bırakılır ya da sıfır yazılır.

Kodlama ve veri giriş yönergeleri çoğu kez, birleştirilerek bir tek yönerge kullanılır. Örneğin, yukarıdaki veri giriş yönergesi örneğinde medenî durumlardan "bekâr" lık için "1", "evlilik" için "2" ve "dul"luk için "3" rakamlarının kullanılacağını kararlaştırmak bir "**kodlama yönergesi**"; bunların "3" numaralı alana girileceğini belirtmek ise bir "**veri giriş yönergesi**"dir.

Kodlama ve veri giriş yönergesinin, uygun durumlarda, veri toplama aracıyla birlikte geliştirilmesinde yarar vardır. Bu durum, daha sonraki işlemlerde büyük ölçüde ekonomi sağlamaya yardımcı olur.

Bu şekilde dökümü yapılan veriler, makinalarda, veri giriş operatörlerince sisteme girilir. Bu amaçla EVİS giriş alt sistemini oluşturan klavye vb araçlardan yararlanılır.

Girilen veriler bilgisayarda işlenmeden önce çok sıkı bir denetimden geçirilir. Bu amaçla, aynı verilerin girilmesi işlemleri tümüyle yinelenebilir. Yeni girişlerle eskiler arasında bir ayrılık olduğunda, araştırmacı uyarılır.

Son düzeltmeler yapıldıktan sonra, veriler işlenmeye hazır halde makinaya depolanır ve emniyet için bir diskete de ayrıca alınır.

Verilerin işlenmesi ve rapor edilmesi.- Girilen veriler, amaca uygun olarak hazırlanacak özel yada hazır olarak temin edilecek paket programlarla işlenir. Bunlar: basit sınıflandırmalar , hesaplamalar, özet veriler

çıkartmaya, istatistiksel karşılaştırmalar yapma ve bütün bunları rapor etme gibi çeşitli işlemlerden oluşabilir.

Bilgisayarda yapılan işlemler de, çıkış altsistemi aracılığı ile, önceden belirlenen ayrıntı ve biçimde rapor edilir. Genelde kullanılan paket programların raporları da belli standartları taşır. Ancak, özel hazırlanması gerektiğinde, araştırmacı, hangi bilgileri hangi ayrıntıda isteyeceğini, daha başlangıçta, programcıya bildirmek zorundadır. Örneğin, bir dağılımın aritmetik ortalaması yanında standart sapması, genişliği vb değerleri de isteyecekse, önceden söylenmelidir. O kadar ki, araştırmacı, sonradan raporda yer almasını isteyeceği verileri hangi ayrıntı ve biçimde görmek istiyorsa, aynı şeyleri isteyebilir. Böylece, çözümleme aşamasının da önceden düşünülmesi zorunluğu bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

El ile Denetim

Geliştirilmiş elektro - mekanik veri işleme sistemlerinin varlığı, araştırmacıya, her zaman bunları kullanma zorunluğu yüklemediği gibi, elle veri işleme sistemini de tamamen terketme serbestisi vermez. Önemli olan, hangi sistemin, nerede, daha ekonomik ve amaca uygun olduğunu saptayarak belirli bir denge sağlamaktır. Bu dengede, elle veri işleme sistemine, az ya da çok, her zaman yer vardır. Bunun başlıca nedenleri şunlardır:

1. Araştırmacı, verilerle doğrudan uğraşıp onlarla bütünleştiği, onları yakından duyduğu oranda geçerli yorum yapabilme olasılığı artar. Bu nedenle, makinalardan çıkan sonuçlar yanında, araştırmacının da çeşitli sınıflandırma ve karşılaştırma işlemlerini elle yapmasında yarar vardır.

2. Elektro - mekanik veri işleme sisteminin doğruluğu, en iyi elle yapılan işlemlerle denetlenebilir. Elektro - mekanik sistem, özellikle EVİS, görkemli görüşüne karşın, yanlışsız bir sistem değildir. Bu nedenle, sonuçların denetlenmesi zorunludur. Bu denetleme, işlemleri tümüyle yinelemekten çok, örneklemeye dayalı olarak yapılır.

3. Elektro - mekanik veri işleme, giderek yaygınlaşmasına rağmen, aslında, pahalı bir sistemdir. İş hacmi belli bir düzeyin üstüne çıkınca bu sistemlere başvurulur. Aksi halde, olumsuz bir maliyet - yarar tablosu ile karşılaşılır.

Araştırmacı, veri toplama teknikleri karalaştırırken, onların işlenmesi ve çözümlenmesi için gereken planlarını da yapmalıdır. Özellikle, EVİS'i kullanma olasılığı halinde, bir sistem çözümleyicisi ile önceden görüşmekte yarar vardır.

Verilerin Çözümlenmesi

Tanımı ve Nitelikleri

Verilerin, araştırma amaçları doğrultusunda, temel ögelerini ve karakterlerini belirleme ve ayırtetme işlemlerine verilerin çözümü ya da çözümlenmesi denir (Galtung, 1973, s. 169). Toplanan veri "taneleri", ait oldukları gruplara ayrılarak ve gerektiğinde karşılaştırılarak belirlenmeye, bunların hangi bütünün parçaları olduğu bulunmaya çalışılır. Çünkü, araştırmalarda ilgi, tek tek elemanlar değil, kümeler, topluluklardır. Matematikçi Poincare'nin ifade ettiği gibi, "bir ev taşlarla inşa edildiği gibi bilim de olaylarla inşa edilir, ancak, nasıl ki bir taş yığını bir ev değilse bir olay koleksiyonu da bilim değildir" (Young, 1968, s. 513).

Çözümlemenin nicel veriler üzerinde yapılması ve nicel sonuçlara varılması bilimsel gelişmede çok önemli bir yer tutar. Myrdal (1968, s. 1944)'e göre: niteliklerin de çözümlenebileceği iddia edilirse de, kuramsal olarak, herşeyin ölçülebileceğine göre, araştırma çabaları bu amaca yönelik olmalıdır. Bu işin kolay ve çabuk olmayışı gerçeği, araştırmacıyı, bu ideale koşmaktan alıkoymamalıdır.

İlk Basamak: Sınıflandırma

Çözümlemede ilk adım, toplanan "ham veri" (raw data) leri amaca uygun biçimde sınıflandırmaktır. Bilimsel çabada, münferit olay, eşya ve elemanların incelenmesinde bile "küme", "sınıf", başka bir deyişle, "SET" kavramı ile hareket edilir. Böylece, bilim adamı, incelediği her şeyi belli bir kümenin üyesi olarak görür (Kerlinger, 1964).

Verilerin sınıflandırılmasında belli kurallara uyulur. Bunlardan başlıcaları şunlardır: (Kerlinger, 1964)

1. Sınıflandırma, araştırma problemi ve amaçlara uygun olmalı,
2. Sınıflar birbiri dışında ve birbirinden bağımsız olmalı,
3. Sınıflar olası bütün bölümleri kapsamalı,
4. Her sınıflama ayrı bir değişkene göre yapılmalı.

Örneğin, "cinsiyet ile başarı" ilişkisinin araştırılmasında, erkek ve kız öğrencilerin aldıkları puanlar (elde edilen veriler) cinsiyet değişkenine göre, erkeklerin (E) ve kızların (K) aldıkları puanlar şeklinde iki sınıfa ayrılır.

Aynı örnekte, "yerleşme merkezinin büyüklüğü" de ikinci bir değişken olsa idi, bu kez, kız ve erkek öğrenciler, örneğin köyden gelenler ve şehirden gelenler olarak, ayrı ayrı sınıflara ayrılacak ve dört küme oluşturacaklardı.

Böylece oluşan kümelerden herbirine "gözenek" adı verilmektedir. Belli bir durumda, aynı anda incelenmek istenen değişkenlerin sayısı arttıkça gözenek sayısı da artar. (Örneklem büyüklüğünün hesaplanmasındaki

gözenek sayısı ile ilgili açıklamaları okuyunuz.)

Verilerin tek ya da çok değişkene göre sınıflandırılması, çözümlemenin tek ya da çok değişkene (faktöryel modele) göre yapılmasına bağlıdır. Faktöryel modellerde, bir'den çok sayıdaki bağımsız değişkenin, ayrı ayrı etkileri hesaplanabildiği gibi, karşılıklı etkileşimleri ("interaction") sonucu meydana getirdikleri ortak etkileri de saptanabilir. Bu, bir anlamda, aynı anda denenen bağımsız değişken sayısının artırılması, birden çok denencenin aynı deneyle sınanmasıdır. Faktöryel modellerin, özellikle toplumbilimlerde, gittikçe artan bir uygulama alanı vardır. Çünkü, bununla, "hangi yöntem, hangi uygulama daha etkilidir?" sorularından çok, "hangi yöntem, hangi uygulama ile hangi koşullarda daha etkilidir" sorusuna cevap aranır (Isaac ve Micheal, 1971, ss. 5056).

Sınıflar ne kadar yalın ya da ne kadar karmaşık olursa olsun, veriler, gerçek değerleriyle ya da temsili olarak, amaca uygun biçimde sınıflandırılıp şekillendirilmeden çözümlemeye geçilmemelidir. Aynı işlem sırası, araştırma planlanırken de korunmalıdır. Bu amaçla, verilerin temsili bir sınıflandırılması yapılır. Hatta, gerekiyorsa, sonradan doldurulmak üzere, çeşitli çizelgeler de planlama aşamasında hazırlanmalıdır.

Verilerin sınıflandırılması, istatistiksel çözümlemeler için gerekli olduğu gibi, onların doğruluğunu denetlemeye de yarar. Deneyimli bir araştırmacı, örneğin, gözeneklerdeki puan dağılımlarına bakarak, gruplararası anlamlı bir ayrılık olup olamayacağını kestirebilir.

Toplanacak verilerin sınıflandırılması, el ile ya da elektro mekanik sistemlerle yapılabilir. Hangisinin yeğleneceği, verilerin azlığına, çokluğuna ve kullanılacak çözümleme tekniklerine bağlıdır.

İstatistik ve İstatistiksel Çözümleme

Toplanan bilgilerin başkalarınca da anlaşılabilmesi ve aynı yollarla elde edilmiş başka bilgilerle karşılaştırılabilmesi zorunluğu, verilerin belli kurallara göre, tek tek ve dağılımlar halinde özetlenerek sunulma zorunluğunu getirmiştir. Bu amaçla, çeşitli istatistik teknikler geliştirilmiştir.

İstatistik, bir tür "bilim grameri" olup, matematiğin bilimsel araştırmalara uygulanışından doğmuştur. Galile'nin deyimiyle "doğanın kitabı matematik diliyle yazılmıştır. Onun yardımı olmadan bir kelimesi bile anlaşılamaz" (Isaac ve Michael, 1971, s. 115). O halde, araştırmada, istatistiğin amacı, toplanan verileri okumak, onları doğru bir biçimde resimlendirmektir (Borg ve Gall, 1971, s. 279).

İstatistik, nicellemenin olabildiği durumlarda, araştırmacının sonuca varmasına **yardım eden** önemli bir araçtır. Ancak, bu, amaçla kullanılan araçlardan yalnızca birisidir. Bunun dışında, gözlem ve görüşmelerle elde

edilen nitel bilgilerin de, anlam çıkarmada, sonuca varmadaki önemleri küçümsenemez.

Ölçmenin, hemen her zaman, belli yanılgıları içermesi gerçeği, olasılığa dayalı sonuçların değerlendirilmesi amacı ile istatistik biliminin gelişimini zorunlu kılmıştır. İstatistik, her şeyden önce, bir "yanılgı kuramıdır... yanılgının soyut ya da yapısal özelliklerini inceleyen bir bilim dalıdır." Kuram, bu özellikleri kullanarak, yanılgıyı belirleme, miktarını ölçme ve onu dikkate alma yolları sağlar (Abraham Kaplan, 1964, s. 215).

Araştırmacı, istatistik biliminden yeterince yararlanabilmek için, aşağıdaki soruları cevaplayabilecek bir düzeyde konuya eğilmelidir: (Borg ve Gall, 1971, ss. 274-77)

1. Mevcut istatistik teknikleri nelerdir?
2. Her teknik hangi koşullar altında kullanılır?
3. Her istatistiksel sonuç neyi ifade eder?
4. İstatistiksel hesaplamalar nasıl yapılır?

Bu bilgilere sahip olunmadığı durumlarda, Kaplan (1964, s. 28)'ın belirttiği "**araç kuramı**"nın geçerlik kazanma olasılığı çok yükselir. Buna göre, araştırmacı, eline çekiç almış bir çocuğun her yerin çekiçlenmesi gerektiğini düşünmesi gibi, bildiği bir iki tekniği her yerde kullanmaya kalkacak ve büyük bir olasılıkla önemli yanlışlıklara neden olacaktır.

Bununla ilgili bir başka benzetme de Nasreddin Hoca'nın yüzük araması olabilir. Bilindiği üzere, evde kaybettiği yüzüğünü sokaktaki elektrik direğinin dibindeki ışıkta arayan Hoca'ya "bu nasıl iştir?" diye sorulduğunda "... evet, evde kaybettim ama, burası daha aydınlık, evde ışık yok ..." cevabını verir.

Her araştırma modeli için uygun bir istatistiksel model seçmek, araştırmada, önemli bir konudur. Araştırmacı, amaç, model, ölçme ve çözümlemede seçme hakkına sahip olmakla birlikte, bunların **birbiriyle tutarlığını sağlamak zorundadır.**

Her istatistik sonucun, kendi içinde, ne ifade ettiği çok iyi bilinmelidir. Aksi halde, yorum bölümünde de açıklanan, önemli yanılgılara düşülebilir.

Son olarak, bir tekniğin iyi anlaşılmasının ve ondan gereğince yararlanabilmenin temel koşulunun, hesaplamanın nasıl yapıldığının bilinmesi olduğu unutulmamalıdır. Araştırmacı, hiç değilse, basit teknikleri uygulayabilme, karmaşık olanları da izleyebilme yeteneğine sahip olmalıdır.

İki tür istatistik çözümlemeden söz edilebilir. Bunlar: **doğrudan ve kestirisel (vardamsal-istidlali) çözümlemelerdir.**

Doğrudan Çözümlemeler

Doğrudan çözümleme, doğrudan ve yalnızca gözlenenlerin belirlenmesi amacı ile yapılan çözümlemedir. Tek değişkenli ve ilişkisel (çok değişkenli) doğrudan çözümlemeler vardır.

Tek değişkenli çözümlemeler.- Tek değişkenli çözümlemeler, tek tek belli değişkenler açısından, yığın halindeki verilerin özetlenmesi amacına dönüktür. Çoğu araştırmalar, özellikle açımlayıcı ve durumun ayrıntılarını saptayıcı türden araştırmalar tek değişkenli çözümlemeler gerektirir niteliktedir.

Örneğin bir grubun yaşı belirlenmek istense, bunun ortalaması, genişliği, standart sapması, belli bir yaştakilerin bütün içindeki oranı vb. özet bilgiler elde edilmek istenebilir. Aynı şekilde, bir ülkedeki okur - yazarlık, bir yörede rastlanan hastalık türleri vb. taramalar da tekli çözümlemelerle sonuçlandırılabilecek araştırma amaçlarıdır.

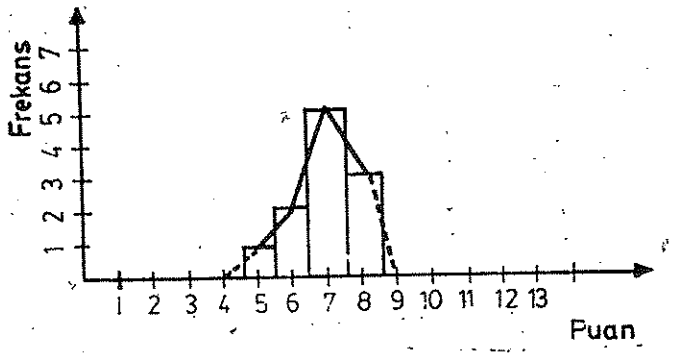
Bu amaçla, frekans dağılımı, toplam, oran, yüzde, yüzdelik, ortalama, ortanca (medyan), tepedeğer (mod), genişlik (ranj), değişkenlik (varyans), standart sapma ve standart puan gibi çeşitli hesaplamalar yapılabilir.

Frekans dağılımı: Tek tek toplanmış ve üzerinde herhangi bir işlem yapılmamış verileri daha anlaşılır yapmanın bir yolu, frekans dağılımını çıkartmaktır. Frekans dağılımı, her bir verinin yinelenme sayısını gösteren bir tablodur. Sayısal olarak ya da grafikler şeklinde ifade edilebilir. Sembolü "f" dir.

Örneğin, bir sınıfta, belli bir dersten yapılan sınavda, öğrencilerin aldıkları notlar ve sınıf içindeki frekansları:

Not:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	.
f (Frekans):					1	2	5	2	1		olsun.

Frekanslar, bu şekilde sayı ile gösterildiği gibi, çetele (I, II, III ...) ile de gösterilebilir. Her not karşısındaki sayı ya da çetele miktarı, o nottan kaç kişinin aldığını gösterir. Aynı şeyler, "çubuk grafiği" ve "frekans poligonu" gibi şekillerle de ifade edilebilmektedir. Şekil 16.



Şekil 16. Çubuk Grafiği ve Frekans Poligonu

Toplam, oran ve yüzdelikler: Yapılan ölçümleri özetlemenin en basit ve en yaygın yollarından birisi de, onların toplam, oran, yüzde ve yüzdeliklerini almaktır.

Toplam, belli bir değişken açısından, çoklukların birlikte oluşturdukları bir büyüklüktür. Toplamın sembolik ifadesi:

$\sum X = X_1 + X_2 + X_3 + \ldots + Xn$ ya da

$\sum N = N_1 + N_2 + N_3 + \ldots + Nn$ gibidir.

Belli bir çoklukta, belli bir türden olanların büyüklüğünü öteki türlerle karşılaştırmak amacı ile, çoğu kez, oran kavramına başvurulur. **Oran,** belli bir bütünü oluşturan parçalardan herbirinin bütüne bölümü ile elde edilir. Sembolü "p"dir. Oran, daima bir'den küçük bir sayı verir: 25, 50 gibi. Ancak, **yüzde** olarak ifade edildiğinde, oran yüz (100) ile çarpılmış gibi işlem görür. Örneğin, "grubun yüzde 50'si..." derken .50 kullanılmaz. İster oran ister yüzde (%) olarak ifade edilsin, bu değerlere anlam verebilmek için, bütünün ya da parçanın büyüklüğünü bilmek gerekir.

Belli bir dağılımda, belli bir ölçümün öteki ölçümlere göre yerini belirlemek için kullanılan ölçüye **yüzdelik** denir. Sembolü "Y" dir. Bir puanın yüzdeliği, aynı ölçek üzerinde, kendinden büyük ve küçük puanların bütün içindeki oranlarını gösteren bir değerdir; bir başka deyişle, puanın dağılım içindeki yerini gösteren bir nokta değerdir. Örneğin Y_{15} dendiğinde, puan dağılımında, ölçümlerin %15'ini altında %85'ini de üstünde bulunduran nokta anlaşılır. (Ayrıca belirlendiğinde, ÖSS'de olduğu gibi Y15 ölçümlerin % 15'ini üstünde bulunduran nokta değeri olarak da yorumlanabilir.)

Herhangi bir puanın yüzdelik sırası (Ys), temelde, alttan hesaplanacak birikimli frekansların toplam frekansa bölümü ile elde edilir. Bu yönü ile, hesaplanması ve anlaşılması kolaydır. Yüzdelik standartlaştırılmış test sonuçlarını ya da geniş gruplarda yapılan ölçümleri her bir birey (ölçüm) açısından yorumlarken yararlı olur.

Ortalama: Ortalama, en çok kullanılan ve en durağan merkezi eğilim ölçüsüdür. Ölçmelerin, normal dağılım ya da ona yakın olduğu durumlarda en uygun bir göstergedir.

Değişik ortalamalar vardır. Bunlardan en çok kullanılanı, aritmetik ortalama ile geometrik ortalamadır.

Aritmetik ortalama, ölçümlerin aritmetik toplamlarının ölçüm sayısına bölümü ile elde edilir. Genellikle "$\overline{X}$" sembolü kullanılır. İşlemin sembolik ifadesi:

Ham veriler için

$$\overline{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \ldots + Xn}{n} = \frac{\sum X}{n}$$

Frekans dağılımı için

$$\overline{X} = \frac{f_1X_1 + f_2X_2 + f_3X_3 + \ldots fnXn}{f_1 + f_2 + f_3 + \ldots + fn} = \frac{\sum X}{n}$$ 'dir.

Görüldüğü gibi, aritmetik ortalama, dağılımdaki tüm ölçümleri dikkate almakta, onların herbirinden etkilenmektedir. Örneğin, yukarıda verilen frekans dağılımındaki verilerin aritmetik ortalaması:

$$\overline{X} = \frac{1(5) + 2(6) + 5(7) + 2(8) + 1(9)}{11} = \frac{5 + 12 + 35 + 16 + 9}{11} = \frac{77}{11} = 7$$'dir.

Aritmetik ortalamaların da ortalaması alınabilir. Buna ortalamalar ortalaması ya da ağırlıklı ortalama ($\overline{X}$) denir. Ortalamalara giren ölçüm sayısı (n'ler) birbirine eşitse, onların basit aritmetik ortalaması alınabilir. Ancak, çoğun, her ortalama farklı büyüklükteki gruplardan elde edilmektedir. Bu durumda, her ortalama, önce kendi ölçüm sayısı (n) ile çarpılır; bu çarpımların toplamı, ölçüm sayılarının genel toplamına bölünür. Sembolik ifadesi:

$$\overline{X} = \frac{n_1\overline{X}_1 + n_2\overline{X}_2 + n_3\overline{X}_3 + \ldots + nk\,\overline{X}k}{n_1 + n_2 + n_3 + \ldots + nk} =$$

$$\overline{X} = \frac{\sum X_1 + \sum X_2 + \sum X_3 + \ldots + \sum Xk}{N} = \frac{\sum nj\,\overline{X}j}{N}$$ 'dir.

Geometrik ortalama, ölçümler arasındaki ortalama değişme (büyüme) hı-

zını (katsayısını) bulmak için başvurulan bir merkezi eğilim ölçüsüdür. Örneğin, bir malın fiyatı, beş yıl içinde, bir önceki yıla göre, her seferinde 1,2 -- 1.3 -- 1.5 ve 2.0 katı artış göstermiş olsun. Ortalama artış hızı geometrik ortalama ile bulunur. Geometrik ortalama, ölçümler (artış katsayıları) çarpımının ölçüm sayısından köküne eşittir. Bunun sembolik ifadesi:

$$GO = \sqrt[n]{X_1)\,(X_2)\,(X_3)\,.....(X_n)} \qquad \text{ya da}$$

$$\text{Log GO} = \frac{1}{n}\,(\log X_1 + X_2 + X_3 + ... + \log Xn)\text{'dir.}$$

Yukarıdaki örnekte, ortalama fiat artış katsayısı:

$$GO = \sqrt[4]{(1.2)\,(1.3)\,(1.5)\,(2.0)} = 1.47 \text{ 'dir.}$$

Bu hesaplama aritmetik ortalama yolu ile yapılsa idi, ortalama artış katsayısı 1.5 bulunacaktı.

Formülden de anlaşılacağı gibi, geometrik ortalama hesabı, ancak, sıfırdan büyük artışlar için anlamlıdır. Ölçümlerden herhangi birinin sıfır (0) olması, tüm çarpımı ve sonucu sıfır yapacaktır.

Ortanca: Ortanca, büyüklük sırasındaki ölçüm dizisini, sayıca iki eşit gruba ayıran değerdir. Bu nedenle, buna "ortadeğer" de denir.

Örneğin, "1, 3, 3, 4, 5, 6, 6, 8, 15" dizisinde ortanca "5"dir. Ölçümlerin çift sayılı olması halinde, ortaya rastlayan iki ölçümün orta noktaları alınır. Örneğin, "2, 3, 3, 5, 7, 19" dizisinde ortanca (3 ile 5'in orta noktası olan) "4"dür. Daha ayrıntılı ortanca hesaplamaları da vardır.

Ortanca, yalnızca dizinin ortalarına rastlayan, ölçüm değerlerinden etkilenir, uçlarındaki değerlerden etkilenmez.

Tepedeğer: Frekans dağılımı çıkartılmış bir dizide, en çok yinelenen (frekansı en yüksek olan) ölçümdeğere tepedeğer denir.

Örneğin, "2, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 6, 7, 7, 8" dizisinde tepedeğer "4"dür. Bir dağılımda, bir'den çok tepedeğer de bulunabilir. Örneğin, yukarıdaki örnekte üç tane de "7" bulunsa idi, tepedeğerlerden birisi "4" öteki "7" olurdu.

Tepedeğer de uç değerlerin varlığından etkilenmez. Örneğin, bir ülkedeki gelir dağılımında, çalışanların sayısı hangi ücret diliminde en çok ise, tepedeğer o dilim değeridir.

Ortalama, ortanca ve tepedeğer ilişkileri: Her üçü de merkezi eğilim ölçüsü olmakla birlikte, ortalama, ortanca ve tepedeğerin kullanım yer ve amaçları birbirinden farklıdır. Bu farklılaşmanın temel nedeni tanımlanmak istenen dağılımın şeklidir. Normal dağılımda, her üç değer de birbirine eşittir; aynı bilgiyi verebilirler. Bu durumda, başka amaçlar için de kullanılabilen aritmetik ortalama ölçüsü yeğlenir. Ancak, normal (simetrik) olmayan, sağa ya da sola kayık (çarpık) bir dağılımda, aritmetik ortalama, yalnız başına yanıltıcı olur, ortanca ve tepedeğerin de bilinmesi gerekir.

Genişlik: Genişlik ya da dizi genişliği, bir dağılımda, en büyük ve en küçük ölçümler arasındaki farktır. Genişlik, bir yayılım ölçüsüdür; kolay hesaplanır; uç değerlerden çok etkilendiği için, çok az bilgi verir. Sembolik ifadesi:

G = Xeb - Xek'dür.

Örneğin, bir dizideki puanlar "2, 4, 5, 6, 7, 36" ise, genişlik 36-2 = 34'dür.

Değişkenlik: Değişkenlik, bir dağılımdaki ölçümlerin o dağılımın ortalamasından sapmalarını temsil eden bir yayılım ölçüsüdür. Pek çok istatistiksel işlemlerde kullanılan önemli bir kavramdır.

Değişkenlerin sembolik ifadesi:

$$SS^2 = \frac{\Sigma\,(X - \overline{X})^2}{n-1} = \frac{\Sigma x^2}{n-1} \qquad \text{ya da}$$

$$SS^2 = \frac{\Sigma f\,(X - \overline{X})^2}{n-1} = \frac{\Sigma fx^2}{n-1}$$

Örneğin, "3, 5, 4, 6, 2" puanlarının değişkenliği bulunmak istensin.

X	$\overline{X}$	$X - \overline{X} = x$	$(X - \overline{X})^2$
3	4	−1	1
5	4	+1	1
4	4	0	0
6	4	+2	4
2	4	−2	4

$\Sigma X = 20,\ n = 5,\quad \overline{X} = 4 \qquad \Sigma(X - \overline{X}) = 0 \qquad \Sigma(X - \overline{X})^2 = 10$

$$SS^2 = \frac{\Sigma f(X - \overline{X})^2}{n-1} = \frac{10}{4} = 2.5 \text{ 'dir.}$$

İşlem sırası özetlenecek olursa:

1. Ölçümleri topla ($\sum X$)
2. Ölçümleri say (n)
3. Ortalamayı bul ($\sum X / n$)
4. Her ölçümle ortalama arasındaki farkı bul $(X - \overline{X})$
5. Bulunan farkların karelerini al ve topla $\sum (X - \overline{X})^2$
6. Kareler toplamını "n - 1"e böl

İşlemlerde, dikkat edildiğinde kolayca anlaşılacağı üzere, ortalamadan sapmaların toplamı sıfır olacağından, bu sapmaların kareleri alınmaktadır. Elde edilen bu sayıya "kareler toplamı" denilmektedir.

Bütün ölçümlerin aynı değerde olması halinde, bir değişme söz konusu olmayacağından değişkenlik de sıfır olmaktadır.

Örneklem ve evren için yapılan hesaplamalar, semboller dışında, temelde aynıdır. Tek ayırım, kareler toplamının örneklemde "n - 1", evrende "n" ya da "N"e bölünmelidir. Örneklem büyüklüğü 30'u aşınca, bu ayırım da önemini kaybetmekte ve örneklem büyüklüğü olduğu gibi kullanılabilmektedir.

Ölçümlerin çok sayıda olması halinde, değişkenlik hesabının yukarıdaki şekli pek pratik olmaz. Bu nedenle, **makina formülleri** geliştirilmiştir. Örneğin, ham verilerden yararlanarak değişkenlik hesaplanmasında:

$$SS^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X_i)^2}{n (n - 1)}$$

gruplandırılmış veriler için ise:

$$SS^2 = \frac{n \sum f X^2 - (\sum f X)^2}{n (n - 1)} \text{ dır.}$$

Yukarıdaki örnekte verilenler yerlerine konursa: n = 5

$$\sum X^2 = 3^2+5^2+4^2+6^2+2^2 = 90 \qquad (\sum X)^2 = (20)^2 = 400$$

$$SS^2 = \frac{5 (90) - 400}{5 (5 - 1)} = \frac{450 - 400}{20} = 2.5 \text{ olarak,}$$

aynı sonuca varılır.

Değişkenlik, temelde, soyut bir yayılım (aralık, sapma) ölçüsüdür; değeri büyüdükçe, dağılımın daha yaygınlaştığı küçüldükçe ise daha benzeşikleştiği söylenebilir. Onun ötesinde sayısal bir anlam verilemez.

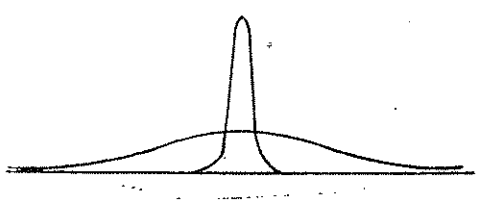
Değişkenlik, belli bir grubun yayılım ölçüsü olarak kullanıldığı gibi, gruplar arası karşılaştırmalarda da gerekli olmaktadır. Bu durumda, "gruplar-arası" ve "gruplar-içi" değişkenlik değerleri hesaplanıp, birbirlerine oranlanmaktadır. Bu konu, F sınamasında daha ayrıntılı olarak işlenmektedir. Değişkenlik ölçüsü daha çok bu türden çözümlemelerde kullanılır. Yalnızca yayılım ölçüsü bilinmek istendiğinde kullanılan değer standart sapmadır.

Standart sapma: Değişkenliğin karekökünе standart sapma denir. En çok kullanılan bir yayılım ölçüsüdür. Özellikle, normal dağılım eğrisi ile ilişkilendirildiğinde, öteki ölçülere oranla, standart sapma daha çok bilgi verir. Ortalamadan sonra en çok kullanılan bir kavramdır.

Standart sapma SS ile gösterilir ve formül olarak da değişkenlik eşitliklerinin karekökünе eşittir. O halde, yukarıda bulunan değişkenlik değerinden giderek, aynı dağılımın standart sapması:

$SS = \sqrt{SS^2} = \sqrt{2.5} = 1.58$ olarak bulunabilir.

Standart sapmanın kavramsal yorumu da değişkenlik gibidir. Şekil 17'de aynı büyüklükte, fakat değişik yaygınlıkta iki dağılım verilmiştir.



Şekil 17. Aynı Büyüklükte Fakat Değişik Yaygınlıkta İki Dağılım

Standart puan: Belli bir dağılımdaki herhangi bir ölçümün, o dağılımın ortalaması ile olan farkının aynı dağılımın standart sapmasına bölümü, standart puanı verir. Bu yolla elde edilen değerlerle, her ölçümün grup içindeki yeri belirlenebildiği gibi, ayrı gruplardan (dağılımlardan) elde edilen ölçümler arası karşılaştırmalara da olanak verilir. Ayrıca, denence sınamanın temelinde de bu standart puan ile normal dağılım eğrisinin özel-

likleri yatmaktadır. Denilebilir ki, standart puan, hem betimsel hem de kestirisel istatistiğin anlaşılmasında vazgeçilmez bir yere sahiptir.

Burada yakın ilişkisi nedeniyle, önce normal dağılım eğrisi tanıtılıp, sonra standart puanın ayrıntılarına inilmiştir.

Normal dağılım kavramı araştırmalarda son derece önemlidir. İstatistiksel çözümlemelerin büyük bir bölümü, normal dağılım ile ilişkilendirilerek gerçekleştirilir.

Doğadaki varlıklar, pek çok özellik bakımından, ortalama etrafında kümelenmekte, ortalamadan uzaklaştıkça gözlenebilen sayılar da azalmaktadır. Örneğin, bir toplumda, büyük çoğunluk orta zeka düzeyindedir. Zeka düzeyi ortalamadan hem yükseldikçe ve hem de azaldıkça bu düzeylerdeki insan sayısı da azalmaktadır. Gözlenen bu durumlardan da yararlanarak, olasılık hesaplarına dayalı, gözlemlerin çok olduğu (sonsuza yaklaştığı) oranda gerçekleşme olasılığının arttığı kabul edilen, kuramsal bir dağılım geliştirilmiştir. Adına da "normal dağılım eğrisi" denmiştir. Bu eğrinin oluşturduğu dağılım, orta eksen etrafında **simetrik;** ortalama, ortanca ve tepedeğeri **aynı;** iki uçta **sürekliliği** koruyan; ortalamadan uzaklaştıkça **tabana** yaklaşan özelliktedir. Her grup için, ortalama ve standart sapma ikilisinden yararlanarak, bir normal dağılım eğrisi çizilebilmektedir.

Normal dağılım eğirisinin altında kalan gözlemlerin tümü bir bütün (1.0) kabul edilir. Bu alanın herhangi bir diliminin içinde ya da belli bir kesitinin altında ve üstünde, bütünün, yüzde ne kadarının bulunacağı (beklendiği) bellidir.

Ancak, her ortalama ve standart sapma ikilisi için ayrı bir normal dağılım çizilebilmesi nedeniyle, dağılımlar arası karşılaştırmalar güçleşmektedir. Bu nedenle, ham verilere dayalı olarak bulunan ortalama ve standart sapma değerleri standart puan indekslerine dönüştürülür. Böylece, **karşılaştırılabilirliği** olan puanlar elde edilir. Bulunan yeni değerlere "standart puan", bu puan esasına göre düzenlenen normal dağılıma da "**standart normal dağılım**" ya da "**birim normal dağılım**" denir.

Standart puanlar arasında en çok kullanılanı "z" puanıdır. Herhangi bir ölçümün z puanı, o ölçümle o ölçümün geldiği grubun ortalaması arasındaki farkın, aynı grubun standart sapmasına bölümüne eşittir. Bunun sembolik ifadesi:

$$z = \frac{X - \overline{X}}{SS} \text{ dır.}$$

Buna göre şu özellikler belirmektedir:

1. Ortalama ile aynı değerde olan bir ölçümün standart puanı sıfır (0) olmaktadır.

2. Ortalamadan büyük olan ölçümlerin standart puanları artı (+), küçük olanların ise eksi (-) işaretli olmaktadır.

3. Ortalama ile farklılığı bir standart sapma değeri kadar olan ölçümlerin standart puanı bir (1), iki standart sapma değeri kadar olanların ki iki (2), üç standart sapma değeri kadar olanların ki ise üç (3)'tür. Her z değeri, grup ortalamasından o kadar misli standart sapma değerinde fark eden puan (ölçümdeğer) demektir. Örneğin, "z = 1.5" grup ortalamasından 1.5 SS yukarıdaki puanı simgeler.

Bir başka deyişle, ölçümler, standart z dağılımı ile, ortalaması sıfır (0) ve standart sapması bir (1) olan bir kuramsal dağılım özelliklerine dönüştürülmektedir.

Bu temel anlayış içinde, herhangi bir ortalama ve standart sapma ikilisini kullanacak yeni bir standart puan geliştirilebilir. Örneğin ortalaması 50 ve standart sapması 10 olan T puanı bunlardan biridir. Sembolik ifadesi: T = 10z + 50'dir. Böylece, z puanları ile işlem yaparken kullanılma zorunluğu olan eksi ( ) işaretler de kaldırılmış olmaktadır.

Standart puanlarla, ortalaması ve standart sapması farklı gruplardan elde edilmiş ölçümler aynı ölçüte indirgenmiş olmaktadır.

Örneğin, bir sınıfta, matematik ve yabancı dil derslerinde alınan notlar, genelde ve iki öğrenci için aşağıdaki gibi olsun.

		Matematik	**Yb. Dil**
Grup ortalaması.....	$(\overline{X})$	6.0	7.0
Grup standart sapması	(SS)	1.0	2.0
A öğrencisinin notu	(XA)	7.0	8.0
B öğrencisinin notu	(XB)	5.0	10.0

Yalnızca not toplamlarına bakılsaydı, her ikisininki de 15 olduğundan, durumları eşit sayılacaktı. Oysa, z ve T puanları açısından bakınca:

A öğrencisi için $z_{mat.} = \frac{7-6}{1} = 1$ $\quad z_{yb.dil} = \frac{8-7}{2} = .5$

$z_{top.} = 1.5$

$T = 10\ (1.5) + 50 = 65$

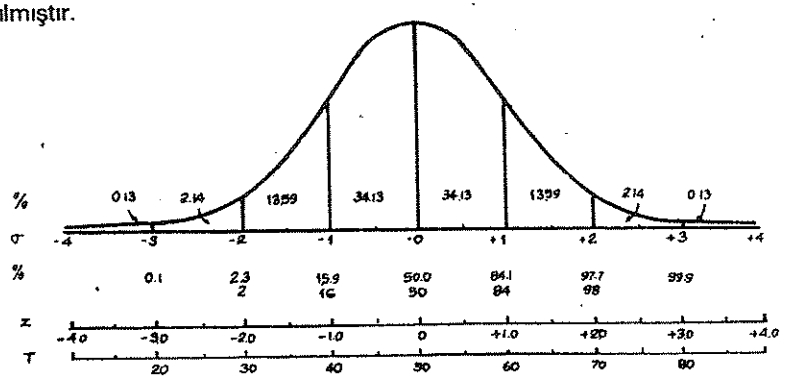
B öğrencisi için $z_{mat.} = \frac{5-6}{1} = -1$ $\quad z_{yb.dil} = \frac{10-7}{2} = 1.5$

$z_{top.} = 0.5$

$T = 10\ (.5) + 50 = 55$ olup,

A öğrencisinin daha başarılı olduğu görülecektir.

Şekil 18'de bir standart normal dağılım eğrisi verilmiştir. Eğri üzerinde, standart z puanları ile standart sapma aralıklarında kalan alan yüzdeleri gösterilmiştir. Buna göre, ortalamadan 1 SS (1z), 2SS (2z) ve 3SS (3z) aşağı ve yukarıdaki alanların kapladığı gözlem sayısı, sıra ile bütünün, % 68.26, % 95.44 ve % 99.72'dir. Çift yönlü bir dağılımda tüm alanın % 95'ini kapsayan z değeri 1.96, tüm alanın % 99'unu kapsayan z değeri ise 2.58'dir. Ek C'de normal dağılımda z değerleri ile her z değerinin taradığı alan yüzdeleri verilmiştir. Bu değerler, denence sınama aşamasında ayrıca tartışılmıştır.



Şekil 18. Standart Normal Dağılım ve Özellikleri

İlişkisel çözümlemeler.- İki ya da daha çok değişken arasındaki ilişkilerin araştırılması halinde, ilişkisel çözümlemelere başvurulur. Pek çok problemin çözümü ve bilim üretimi, bu tür bir amacı ve çözümlemeyi zorunlu kılar.

Araştırmacı, önce ilişki kavramını sonra da bunun gerektirdiği çeşitli korelasyon, kay kare (X^2), F ve t sınamaları gibi istatistiksel teknikleri bilmek ve kullanabilmek durumundadır.

İlişki kavramı ve türleri: Değişkenlerin değer alışlarında gözlenebilen bağıntıya ilişki denir. İki türlü ilişkiden söz edilebilir. Bunlar birlikte değişim ile nedensel değişim (neden - sonuç) ilişkisidir. Tarama ve deneme modelleri tanıtılırken, bu konularda da bilgi verilmiştir. Ancak, çözümleme açısından bir kaç noktayı kısaca yinelemekte yarar vardır.

Her ilişki çözümlemesinde **dikkate alınması gereken üç şey** vardır. Bunlar: 1) İlişkinin olup olmadığı ve varsa anlamı, 2) İlişkinin yönü ile 3) İlişkinin miktarıdır. İlişkinin olup olmadığı anlamlılık sınamaları ile belirlenir. Çözümleme sonucu bulunan değer, şans dışında sistemli bir etkileme ya da etkilenme ile oluşmuş görünüyorsa ilişki var denir. Değişkenler birlikte artan ve eksilen değerler alıyorlarsa, ilişki artı(+) yönde; değişkenlerden birisi artarken öteki eksiliyorsa, ilişki eksi (-) yöndedir. İlişki miktarı, korelasyon ve kontincensi türünden katsayıların bulunması halinde belirlenebilir; F ve t sınamaları ile ilişki aramalarında, yalnızca ilişkinin olup olmadığı söylenebilir, ayrıca miktarından söz edilemez.

Bulunan her ilişki, bir birlikte değişim ifadesidir. Ancak, **birlikte değişimin üç şekli** vardır. Bunlar: (Smith, 1975, ss. 318-19).

1. Karşılıklı etkisizlik,
2. Karşılıklı etkileme ve
3. Tek yönlü etkileme'dir.

Karşılıklı etkisizlik halindeki birlikte değişimde, değişkenler arasında doğrudan herhangi bir etkileme ya da etkilenme yoktur, her iki değişkeni de birlikte etkileyen bir üçüncü değişken (etki, ortak bir sistem vb) vardır. Örneğin, kişi başına tüketilen gazete sayısı ile "gayri safî millî gelir" arasında bir ilişki gözlenebilirse de, bunlardan her ikisinin de "endüstrilesme"nin birer sonucu olabileceği görmezlikten gelinemez. Aynı şekilde, sigara ile kanser arasında bulunabilecek önemli bir ilişkide, her iki değişkeni de etkileyen sinir sistemi vb bir üçüncü faktörün bulunma olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır.

Karşılıklı etkilemede, her iki değişkenin de birbirlerini etkilemesi söz konusudur. Bu durumda, her değişken, hem bağımlı hem de bağımsız değişken gibi etkilenir ve etkide bulunur ya da öyle kabul edilir. Bu tür etkilemelerde, çoğu zaman, belli bir nedensel bağ bulunmakla birlikte, onun şekli kestirilemeyebilir, hangisinin neden hangisinin sonuç olduğu bilinmeyebilir. Örneğin, eğitim düzeyi ile kazanç arasında yüksek bir ilişki bulunmuş olsun. Bu eğitim düzeyi yüksek olanların daha çok kazandıkları şeklinde yorumlanabileceği gibi, maddî olanakları iyi olanların daha çok eğitim aldıkları biçiminde de algılanabilir.

Araştırmalarda en önemli ilişki türü "**neden - sonuç**" bağını veren tek yönlü ilişkilerdir. İlişkinin nedensel nitelikte olduğunu kararlaştırabilmek için üç şeye bakılır. Bunlar: (Smith, 1975, s. 319; Selltiz, Wrightsman ve Cook, 1976, s. 115).

1. Birlikte değişimin olması,
2. Değişkenler arasında uygun bir zaman sırası bulunması (neden olarak görülen değişkenin sonuç olarak düşünülenden önce gelmesi) ve
3. Gözlenen bu ilişkiyi açıklayabilecek öteki olası değişkenlerin bulunmaması (bunlar kaldırıldığında ilişkinin bozulmaması)'dır.

İlişkinin türü ile kullanılan istatistiksel çözümleme arasında doğrudan hiç bir bağ yoktur. **İlişkinin türü, yararlanılan araştırma modeliyle ilgilidir**: tarama modelli araştırmalarda korelasyon türü ilişki, deneme mo-

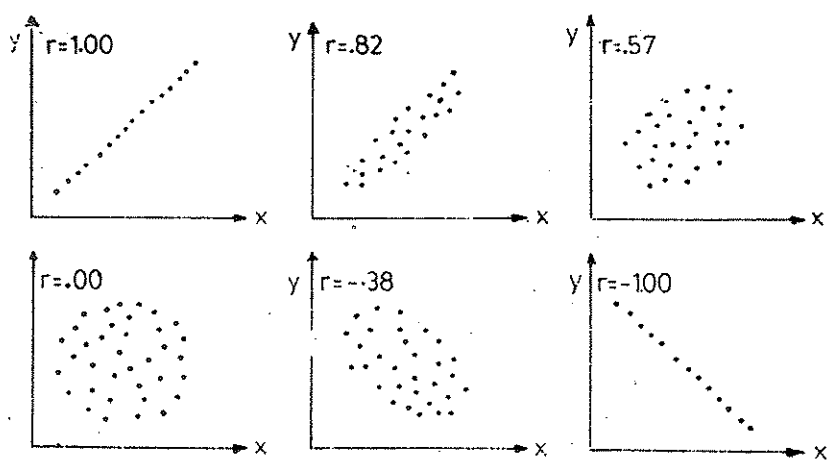
delli araştırmalarda ise, neden sonuç ilişkisi vardır, genellikle.

Birlikte değişim: korelasyon: İlişki türü bilinmese bile, nelerin birlikte değiştiğinin bilinmesi, önemli ipuçları verir. Korelasyon, aynı birey ya da durumlar üzerinde birer çift verinin (değişkenlerin aldıkları değerlerin) gruptaki birlikte değişim ölçüsüdür. Sembolü "r" dir.

Örneğin, bir grupta bulunan kişilerin zeka düzeyleri ile akademik başarıları; boy uzunlukları ile ağırlıkları arasında korelasyon yolu ile bağıntı kurulabilir. Aynı şekilde, bir ülkede, yıllara göre, aylık yağış miktarı ile tahıl üretim miktarı arasındaki bağıntı da korelasyon ile saptanabilir.

Korelasyonun hesaplanabilmesi için, en azından üç çift veriye gerek vardır. Bir çift veri yalnızca bir nokta belirler. İki çift veri iki nokta belirler ve değişme nasıl olursa olsun, bir doğru çizildiğinden, korelasyon anlamsız bir değer olarak bir (1.0) çıkar. Bu nedenle, anlamlı bir korelasyon hesabı için, çok sayıda veri çiftine gerek vardır. Bu sayının en az 30 kadar olmasında yarar vardır.

Korelasyon katsayısı, artı bir (+ 1) ile eksi bir (−1) arasında değerler alır. Değişkenler birlikte azalıp çoğalan değerler alıyorsa ilişki artı yönde; biri azalırken öteki çoğalan, biri çoğalırken de öteki azalan değerler alıyorsa, ilişki eksi yönde çıkar. Katsayının 1'e yaklaşması ilişkinin mükemmelliğini, sıfıra yaklaşması ise zayıflığını ya da yokluğunu gösterir. Şekil 19'de, değişik korelasyon katsayılarını temsil eden ilişki düzenlemelir gösterilmiştir (Haber ve Runyan, 1977, s. 154).



Şekil 19. İki Değişken Arasındaki Değişik Korelasyon Katsayılarını Temsil Eden Görünümler

Korelasyon hesaplamalarında dikkate alınması gereken önemli bir nokta da, her bir değişkenin alabileceği değerlerin genişliğidir. Alınabilecek en büyük ve en küçük değerler birbirinden ne kadar uzakta ise, korelasyon hesaplaması da o kadar anlamlı olur. Aksi halde, değişkenler arasında çok yüksek bir ilişki olsa da, puan genişliği küçük olan grupla çalışıldığında, ilişki yok gibi gözükür. Örneğin, zeka ve akademik başarı düzeylerinin karşılaştırılmasında, tüm evreni temsil eden bir grup üzerinde çalışıldığında, hem zeka ve hem de akademik başarı puanları çok değişik değerler alabilecektir. Oysa, belli bir zeka dilimindekilerin hem zeka puanları ve (aralarında yüksek bir ilişki varsa) hem de akademik başarı puanları çok az farklılaşacaktır. Bu durum, ilişkisizlik gibi görülebilir ki yanıltıcı olur.

Bu yönü ile, korelasyon hesaplamaları normal dağılım oluşturan değer çiftlerinin bulunduğu durumlarda en iyi sonuç verir.

Değişik korelasyon teknikleri vardır. En çok kullanılanı "Pearson Çarpım Momentler Korelasyonu"dur.

Böyle bir korelasyon hesabı için değişik formüller geliştirilmiştir. Bunlar: ölçümlerin standart puanlara dönüştürülmüş değerlerini, ortalamalarından sapmaları ve ham puanları kullanan formüllerdir.

$$r = \frac{\sum (zy\ zx)}{n-1} \qquad r = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)\ (\sum y^2)}}$$

$$r = \frac{\sum XY - (\sum X)\ (\sum Y)/n}{\sqrt{\left(\sum X^2 - (\sum X)^2/n\right)\ \left(\sum Y^2 - (\sum Y)^2/n\right)}}$$

Örneğin, bir grup öğrencinin matematik ve yabancı dilden aldıkları notlar arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmak istensin. İşlemleri izleme kolaylığı düşünülerek beş kişilik bir grubun aşağıdaki notlarından (ham puanlardan) yararlanarak, yapılan korelasyon hesabı şöyle olur:

Öğrenci	Mat.(X)	Yb.Dil (Y)	X^2	Y^2	XY
1	5	7	25	49	35
2	6	8	36	64	48
3	4	5	16	25	20
4	7	6	49	36	42
5	3	4	9	16	12
n:5	ΣX:25	ΣY:30	ΣX^2:135	ΣY^2:190	ΣXY:157

$$r = \frac{157 - [(25)\ (30)]/5}{\sqrt{[135 - (25^2/5)(190 - (30^2/5)]}} = \frac{7}{10} = .7 \text{ (ya da } r = 0.7)$$

Buna göre, bu iki değişken arasında, oldukça yüksek bir ilişki olduğu anlaşılır. Ancak, bu, hangisinin neden, hangisinin sonuç olduğu hakkında bir fikir vermez.

Pearson Çarpım Momentler Korelasyonu, eşit aralıklı ve oranlı ölçeklerle elde edilmiş veriler için kullanılır. Sıralamalı veriler için sıra farkları korelasyonu, sınıflamalı veriler için ise kontincensi katsayısı gibi teknikler kullanılır.

Korelasyonun bir'den çok değişken arasında hesaplanması halinde, bir matris hazırlanır.

	A	B	C	D	
A	–	.62	.87	.24	
B		–	.33	.52	
C			–	.46	
D				–	gibi

Ayrıca, bir değişkenin aldığı değerlerin bilinmesi ile ötekinin kestirisini amaçlayan, tekli ve çoklu regrasyon hesaplamaları da ilişkisel çözümlemelerde kullanılan tekniklerdendir.

Kestirisel Çözümlemeler

Kestirisel çözümleme yapabilmenin ilk koşulu, üzerinde ölçüm yapılan örneklem grubun yansızlık kuralına göre seçilmiş olmasıdır.

Kestiriler tek değişkenli ya da ilişkisel (değişkenler arası) olabilmektedir.

Örneklemeye dayalı araştırmalarda, kestirisel (inferential, vardamlı, istidlali, anlam çıkarıcı) çözümlemeler yapılır. Örneklemden alınan değerler (örneklemdeğerler, istatistikler) ya da dağılımlar yardımı ile evrendeğerler (parametreler) ya da dağılımlar kestirilmeye çalışılır. Bu çözümlemeler, belli olasılıklarla yapılan kestirilere (tahminlere) dayalı, **dolaylı betimleme**lerdir. Doğrudan evrenler üzerinde yapılan ya da kendisi dışında bir gruba genelleme amacı taşımayan araştırmalarda, böyle bir kestiri zorunluğu yoktur; alınan değerler doğrudan ilgili evreni ya da grubu temsil eder (Borg ve Gall, 1971 s. 290; Akhun, 1978).

Temel kavramlar.- Kestirisel çözümlemeleri anlayabilmek için, onunla doğrudan ilişkili "örneklem dağılımı" "standart hata", "güven aralığı" ve "güven düzeyi" gibi bazı kavramların bilinmesi gerekir.

Örneklem dağılımı: Örneklem dağılımı, aynı evrenden alınabilecek bütün örneklemlerin örneklemdeğer (istatistik) dağılımıdır. Bir başka deyişle, büyük bir evrenden aynı koşullarda ve aynı büyüklükte, mümkün olan farklı bütün örneklemler alındığında, örneklemdeğerlerin oluşturacağı dağılımdır. Alınan her örneklemin, aynı örneklemdeğeri vermesi beklenemez. Bunlardan hangisinin evrendeğeri en iyi temsil ettiğini söylemek ise güçtür. Ancak, örneklem dağılımı özelliklerinden yararlanarak belli kestirilerde bulunulabilir.

Örneklemede, örneklem büyüklüğü arttıkça örneklemdeğerin evrendeğere yaklaşma olasılığının arttığı bilinmektedir. Büyük örneklemli yinelemelerde, örneklemdeğerlerin birbirlerini çok yakın olduğu ve bu yinelemenin yeterince çoğaltılması halinde, örneklemdeğerlerin normal dağılım özellikleri gösterecek şekilde çıktığı da bilinmektedir. O kadar ki, araştırılan özellik bakımından, evren normal dağılımda olmasa bile, örneklem dağılımı, yine de, normal dağılım özellikleri gösterir. Kestirilerde, bu bilinenlerden, büyük ölçüde yararlanılmaktadır. Buna göre, örneğin, çok sayıdaki örneklemlerden alınan ortalamaların ortalamasının evrenin ortalamasını en iyi kestiren bir değer olduğu kabul edilir.

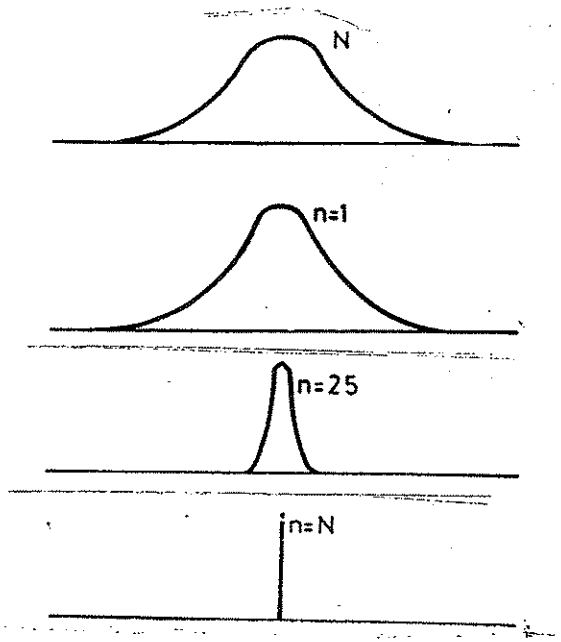
Pratikte, bu yinelemeleri yapma olanağı olmadığından, örneklem dağılımı, tıpkı normal dağılımda olduğu gibi, temelde, kuramsal bir dağılımdır. Bundan yararlanabilmek ise, bu kuramsal dağılımın özelliklerinin bilinmesini gerektirir.

İlgili değişkenin ve kullanılan ölçek türünün özellikleri ile alınan örneklem büyüklüğüne göre, değişik dağılımlar oluşturulmuştur: z, t, X^2 ve F gibi. Herbiri değişik özellikler taşır ve değişik kullanım yerleri vardır.

Şekil 20'de önce evrenin normal dağılımı, sonra her seferinde bir eleman ve 25 eleman alınarak oluşan örneklemlerin dağılımları ile, evrenin tümü ile örnekleme alınması halindeki ortalama değer ilişkileri verilmiştir (Phillips, 1973, s. 70). Aynı zamanda, Şekil 22'ye de bakınız.

Standart hata: Örneklem dağılımının standart sapmasına, standart hata denir. Standart hata, olası örnekleme yanılgılarının bir ölçüsüdür.

Standart hatanın ölçülmesi, aynı evrenden çok sayıda örneklem olarak, örneklem dağılımının oluşturulmasını gerektirir. Bu ise, pratikte olanaksızdır. Bu nedenle, onun da kestirisi yapılır.



Şekil 20. Örneklem Büyüklüğü ve Ortalama Örneklemdeğer Dağılımları

Standart hata, örneklemin alındığı evrenin dağılımı ve alınan örneklem büyüklüğü ile değişen değerler alır; örneklem büyüklüğü ile olan ilişkisi Şekil 21'de de görülmektedir.

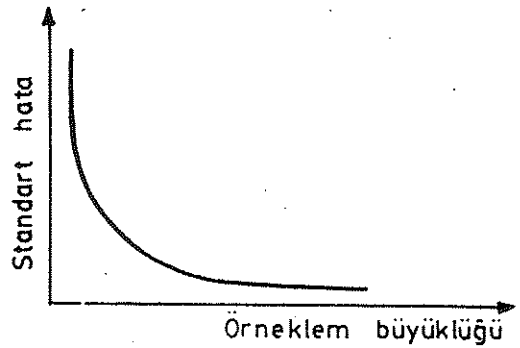
Pratikte standart sapmanın kestirisi, örneklemdeğerler ile örneklem büyüklüğüne ilişkin bilgilerden yararlanılarak yapılır. Her örneklemdeğer (ortalama, oran, standart sapma vb) için değişik standart hata formülleri vardır.

Örneğin, ortalamanın standart hatası, örneklem standart sapmasının örneklem büyüklüğünün kareköküne bölümü ile bulunur. Küçük örneklemlerde, örneklem büyüklüğünün bir eksiği alınır. Bu formüller:

$$SH = \frac{SS}{\sqrt{n}} \quad \text{ya da} \quad SH = \frac{SS}{\sqrt{n-1}} \text{'dir.}$$

Buradan da anlaşılacağı gibi, örneklem dağılımının standart sapması olan standart hata, her bir örneklemin ya da evrenin standart sapma değerinden çok daha küçüktür.

Şekil 21'de, değişik örneklem büyüklüklerine göre standart hatanın nasıl değiştiği, simgesel olarak gösterilmiştir. Buna göre, standart sapmayı küçültmenin en pratik yolu örneklem büyüklüğünü artırmaktadır. Bu durum, Şekil 20'deki dağılımlarda da görülmektedir.



Şekil 21. Örneklem Büyüklüğü ile Standart Hata İlişkisi

Standart hata değerleri, standart normal dağılımdaki z değerleri gibi işlem görürler. Standart hata ile ölçülendirilebilen bir değerin, hangi olasılıkla ve hangi sınırlar içinde evreni temsil edebilir sayılacağı kestirilebilir. Standart hatanın önemi de buradan gelir. Bu işlemler, güven aralığı ve güven düzeyi kavramlarına geçişi gerektirmektedir.

Güven aralığı ve güven düzeyi. Örnekleme yanılgıları nedeniyle örneklemdeğerlerin evrendeğerleri temsil etmesi, belli sınır ve olasılıklarla kabul edilebilmektedir. Bunlar, güven aralığı ve güven düzeyi kavramları ile açıklanmaktadır.

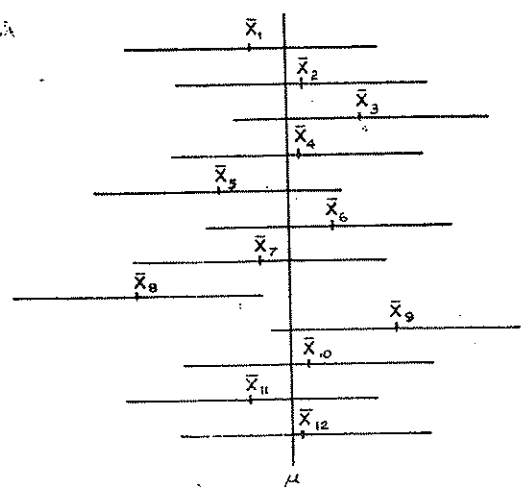
Güven aralığı, elde edilen bir örneklemdeğerin etrafında oluşturulan ve evrendeğeri içereceği beklenen sınırlardır; alt ve üst limitlerin oluşturduğu aralıktır. Bu evrendeğerin, örneklemdeğerden, en çok, ne kadar küçük ya da büyük olacağını belirten bir aralık değerdir: artı - eksi bir (+,-1), artı – eksi iki (+ – 2) gibi.

Güven aralığı, standart hata miktarı ile doğru orantılıdır. Standart hata büyüdükçe güven aralığı da büyümektedir. Ancak, güven aralığı büyüdükçe, yapılan kestirinin işe yararlığı azalmaktadır. Örneğin, evrenin zeka ortalaması, örneklemden elde edilen 110 ortalama değerden artı - eksi iki farklı olabilir demek ile artı - eksi 15 farklı olabilir demek, çok değişik duyarlıktaki kestirileri ifade eder. Birinde evrenin değerinin, ancak 108 ile 112 arasında olabileceği belirtilirken, ötekinde, bu aralıklar 95 ile 125 olabilecektir. Bu ikinci durumdaki kadar geniş aralıkta yapılan bir kestiri ise, pek kullanışlı olmayabilir. Çünkü bu, ortalama zeka düzeyi 95 olan bir grubu 110 olarak ya da ortalaması 125 olan bir grubu 110 olarak tanımlamak demektir.

O halde, güven aralığının, küçük olması yeğlenmelidir. Bu ise, örneklem büyüklüğünün artması ve standart hatanın azaltılması demektir.

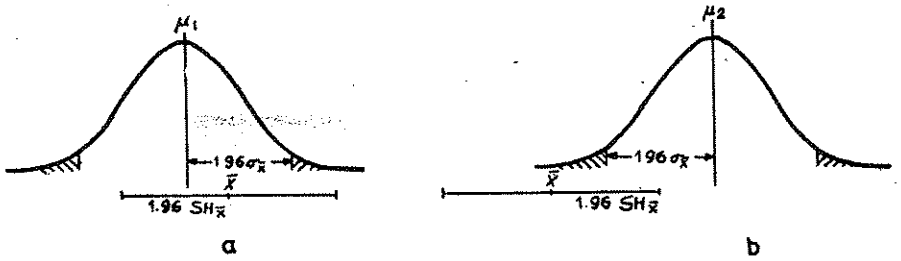
Güven düzeyi, değişik örneklemdeğerler etrafında oluşturulacak güven aralıklarından evrendeğeri içereceklerin yüzde olasılığıdır. Standart normal dağılımdan (z) anımsanacağı üzere, gözlemlerin yüzde kaçının kaç standart sapma sınırları içine düşeceği bellidir. Örneğin, z dağılımında, gözlemlerin % 95'inin ±.1.96 standart sapma (z) değerleri % 99'unun ise ± 2.58 z değerlerini aşmayacağı kabul edilir. Bunun anlamı, aynı evrenden alınan yüz örneklemden ancak beşinin ya da birinin bu sınırları aşan evrendeğerleri içermeyen ortalamalar verebileceğidir. Bu (% 95 ve % 99) değerlere, güven düzeyleri denilmektedir.

Güven düzeyi, çok sayıdaki yinelemelerle ilgili bir olasılıktır. Tek tek her örneklemdeğeri etrafında oluşturulan aralıkların evrendeğeri içermesi olasılığı ya bir (1.0) ya da sıfır (0)'dır. Şekil 22'de bu durum simgelenmeye çalışılmıştır (Blalock, 1972, s. 208).



Şekil 22. Belli Bir Evrenden Alınan Örneklemlerin Örneklemdeğer Güven Aralıkları ve Evrendeğeri İçerme Durumları

Şekilden de anlaşılacağı gibi, sekiz (8) nolu örneklem dışındaki örneklemdeğerlerin güven aralıkları evrendeğeri de içlerine almaktadırlar. Oysa, sekiz nolu örneklemdeğer, örneğin, % 95'lik olasılığın (1,96 SH sınırlarının) dışına düşmektedir. Böylece de, bu değerin, evrendeğeri temsilde kullanılamayacağı, bunun, ya % 5'lik sınırdan bir değer ya da başka bir evrendeğere ait olma olasılığının yüksek olduğu kabul edilir. Altı ve sekiz nolu örneklemdeğerler ile evrendeğer ilişkileri Şekil 23'de daha açık biçimde görülmektedir.



Şekil 23. Evren Ortalamasını İçeren ve İçermeyen Örneklemdeğer Güven Aralıkları Örnekleri: Farksızlık Denencesinin Reddedilmediği (a) ve Reddedildiği (b) Durumlar.

Şekil'deki (a) karşılaştırmada, farksızlık reddedilemezken, (b)'de, örneklemdeğer güven aralıklarının evrendeğeri içermeyeceği nedeniyle bu farksızlık denencesinin (hipotezinin) reddedilmesi gerektiği sergilenmektedir.

Araştırmalarda, çoğun, % 99, % 95 ve bazen de % 90 güven düzeyleri kullanılmaktadır. Her güven düzeyinin geride bıraktığı bir yanılma payı vardır. Bunlar da sıra ile, % 1 (.01), % 5 (.05) ve % 10 (.10)'dur. Bunlara, manidarlık (anlamlılık) düzeyleri de denir.

Bu güven düzeyleri için, her (z, t X2, F gibi) dağılımın kaç standart hatalık güven aralıkları gerektirdiği, bu amaçla hazırlanmış çizelgelerden bulunabilir. Örneğin, .05 manidarlık düzeyinde, z dağılımında ±1.96 SH olan aralıklar, yüz kişilik bir örneklemli t dağılımında ±1.98 SH değerindedir.

Görüldüğü üzere, güven aralığı ile güven düzeyi de doğrudan ilişkilidir. Öteki koşullar aynı kalmak kaydıyle, güven düzeyi arttırıldıkça güven aralıkları da büyümektedir. Bu, yapılacak kestirinin değerini etkilemektedir. Her ikisini de belli değerlerde tutmanın yolu, **standart hatanın küçültülmesi** ile olur.

Örneklem büyüklüğünün kestirilmesi hesaplarında yapılan da bundan farklı değildir. Belli güven aralıkları ve düzeyleri için gerekli olacak standart hata miktarını aşamayacak kadar büyük örneklem alınmak istenir.

Tek değişkenli doğrudan çözümlemelerde saptanan ortalama, oran standart sapma gibi değerlerin, belli bir örneklemden elde edilmiş olması halinde, evreni hangi güven sınırları ve hangi güven düzeyinde temsil edebileceği kestirilmek istenebilir. Bu işlemler, tek değişkenli kestirisel çözümlemelerdir.

Örneğin, örnekleme ile oluşturulmuş yüz (100) kişilik bir grubun zeka ölçümleri yapılmış olsun. Yapılan çözümlemelerde ortalamanın 110 ve standart sapmanın 10 olduğu görülsün.

Burada, 110 değeri evrenin bu koşullardaki en iyi **nokta** kestirisidir. Ancak, bulunan ortalamanın, evrenin gerçek değerinden ne kadar ve hangi güven düzeyinde farklılaşabileceği de bilinmek istenebilir. Bu ise **aralık** kestirisini gerektirir.

Aralık kestirisi için yapılacak çözümlemede, önce, standart hata miktarı bulunur. Burada,

$$SH = \frac{SS}{\sqrt{n}} = \frac{10}{\sqrt{100}} = 1\text{'dir.}$$

Standart normal dağılımından anımsanacağı üzere, evrenin gerçek zeka ortalaması, % 99 ve % 95 güven düzeylerinin karşılığı olan 2.58 ile 1.96 SH aralıkları arasında bir değer olabilir. Buna göre, örneğin, % 95 olasılıkla, evrenin gerçek değerinin:

110±1.96 (SH) = 110±1.96 (1)

yani, 108.04 ile 111.96 arasındaki bir değerde olacağı kestirisinde bulunulabilir. Güven düzeyi % 99'a çıkartıldığında, aynı ortalama için, güven aralıkları da genişleyerek

110±2.58 (1) eşitliğinden,

107.42 ile 112.58 değerlerini alacaktır.

Sonuç olarak, böyle bir kestiride, evrenin gerçek değerinin, z dağılımına göre % 95 olasılıkla 108.04 ile 111.96 arasında; % 99 olasılıkla da 107.42 ile 112.58 arasında olacağı söylenebilir.

Aynı örnek, t dağılımına göre yapılsaydı, aralıklar:

% 95 için 110±1.98 (1) yani 108.02 ile 111.98 arasında

% 99 için 110±2.60 (1) yani 107.40 ile 112.60 oranında

olacaktı.

Bu tür kestiriler, hemen her istatistik türü için yapılabilir. Böyle bir kestiri için bilinmesi gerekenler örneklem büyüklüğü ile standart hata değeridir. Örneğin, bir oran kestirisinde, standart hata değeri

$$SH = \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}}$$

dir. Buna göre, örneklemden elde edilen bir oranın, hangi sınırlar içinde evreni temsil edebileceği kestirisi yapılabilir.

Denence (hipotez) sınama: İlişkisel çözümlemeler.- İlişkisel çözümleme yolu ile yapılan kestiriler, çoğun, belli bir denencenin (hipotezin) sınanması şeklinde olur. Bu nedenle aşağıda, önce, denence sınama kavramı, manidarlık kararı ve karar yanılgıları; sonra, sıkça kullanılan tekniklerden z, t, F ve X^2 çözümlemeleri, ana çizgileri ile tanıtılmaya çalışıldı.

Denence sınamanın amacı ve anlamı: Anımsanacağı üzere, bazı araştırmalarda amaç, belli denencelerin sınanması şeklinde ifade edilir. Denenceler, değişkenler arasında kurulan ilişki önerileridir. Bunlar araştırma denencelerdir: "bir elektrik devresinde, devre direnci arttırıldıkça, devreden geçen akım şiddeti azalır" ya da "A yöntemi ile yapılan öğretim, B yöntemi ile yapılana oranla daha çok öğrenmeye neden olur". "A ve B sağaltım (tedavi) yöntemleri farklı etki yaparlar" gibi.

Araştırmanın amacı, bu kestirinin ne ölçüde geçerli sayılıp sayılmayacağına karar vermektir. Bu amaçla, hipotezin, uygun koşullar sağlandığında, verilerle desteklenip desteklenmediği gözlenir ve karara varılır.

Yine anımsanacağı üzere, araştırma denencesi dolaylı olarak sınanır. Pratikte sınanan şey, istatistiksel denencedir. Bu ise, farksızlık ya da ilişkisizlik beklentisidir. Araştırmacı, varsa, bu farksızlık yargısını ortadan kaldırabilecek (çürütecek) veriler toplamaya çalışır. Buna "negatif vak'a toplama" da denir (Tuckman, 1972, s. 31).

İstatistiksel denencenin reddedilmesi ile araştırma denencesinin destek gördüğü, aksi durumda ise desteklenmediği söylenir.

Denence sınamanın temelinde, araştırma denencesi ile belirlenen verilerin toplanması ve istatistiksel denence uyarınca beklenen durumla karşılaştırılması vardır. Böylece, denence sınama, **gözlenen ve beklenen durumların karşılaştırılmasıdır**. Gözlenen durum, değişkenlerin ayrı ayrı betimlenmesi ile saptanabilmektedir. Ancak, beklenen durum, örneklemin alındığı evrenin özellikleri, ilgili değişkenin hangi ölçekle ölçüldüğü ve alınan örneklemin büyüklüğü gibi nedenlere bağlı olarak, değişik ölçütlere göre belirlenebilmektedir. Bu değişik beklentiler, değişik istatistiksel tekniklerin geliştirilmesine neden olmuştur. z, t, F, X^2 gibi. Beklenen durum, değişkenler arasında ilişki olmadığı, karşılaştırılan grupların aynı evrenden (aynı özellikteki bir bütünden) geldiği, gözlenen ilişki ya da farklılıkların şans faktörü ve örneklem dağılımının bir sonucu olduğu kabullerini yansıtır.

Bir denencenin sınanmasında onun doğruluğu ya da yanlışlığı, "ispatlanması" ya da "ispatlanmaması" söz konusu değildir. Önemli olan, belli bir kestirinin sınanmasıdır. Daha önce de açıklandığı gibi, araştırmada, birşeyi "ispat etmek" kavramı yerine, gerçeklere, giderek yaklaşmak, gerçeği aydınlatmak, onu açıklamaya çalışmak vardır. Bu nedenle, denence, ve-

rilerle desteklenmez ise "yanlış", desteklenirse "doğru" şeklinde bir yargıda bulunulmaz. Veriler, denenceyi ya "destekliyor" ya da "desteklenmiyor" olabilir.

Manidarlık kararı ve olası yanılgıları: Denece sınama, pratikte "manidarlık" sınamasıdır. Manidarlık ise, gözlenen ilişki ya da farkın, şans ya da örneklem dağılımı olgularından bağımsız, sistemli ve önemli bir nedene bağlı olmasıdır.

Örneğin, cinsiyet ile matematik dersindeki başarı arasında manidar bir ilişki olduğunu savunan bir denencenin (hipotezin) desteklenebilmesi için, erkek öğrencilerle kız öğrencilerinin, bu dersteki başarılarının, önemli ölçüde farklılaşması gerekir. Bir başka deyişle, cinsiyetin değişmesi ile başarı düzeyinin de değişmesi gerekir. Örneğin, öteki koşullar eşit olmak kaydıyla, altmış kişilik bir sınıfın yarısını oluşturan kızların % 90'ının başarılı olduğu bir derste, öteki yarıyı oluşturan erkeklerin başarı oranı % 15 ise, cinsiyet ile başarı arasında bir ilişki var demektir. Yani, başarı, cinsiyete göre değişiyor demektir.

Doğada, hemen her şey, birbirleriyle, belli ölçülerde ilişkilidir. Ancak, her ilişki önemli değildir. Hangi düzeydeki bir ilişkinin önemli sayılacağına karar vermek, her zaman o kadar kolay değildir. Kestirisel çözümlemelerde, bu karar, olasılığı dayalı istatistiksel karşılaştırmalarla olur.

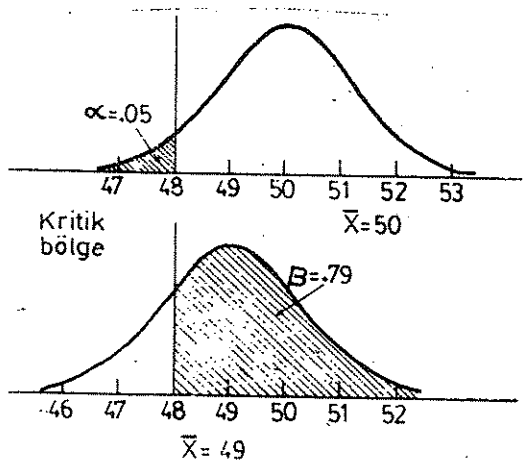
Şayet gözlenen sonuçlar, belli bir güven düzeyinde (% 95 ya da % 99 olasılıkla), beklenen evrendeğeri içerecek güven aralıkları oluşturuyorsa manidar bir fark ya da ilişki olmadığına karar verilir. Bir başka deyişle sonucun manidar sayılabilmesi için, gözlenen değerlerin beklenen değerleri içerme olasılığının % 5 ya da % 1den küçük olması istenir. Bu % 5 ve % 1'e manidarlık düzeyleri denir. Bunlar, bilim kamu oyunca benimsenmiş yanılma paylarıdır. Bunun anlamı, gözlenen değerin oluşturduğu güven aralıkları, beklenen değeri içermiyor görünse bile, yine de içeriyor olabilir. Örneğin, iki grup da, aynı özellikleri taşıyan, tek bir evrenden geldiği halde, gözlenen farklar, örneklem dağılımındaki farklılaşabilirliğin en uç noktalarındaki değerlerini yansıtıyor olabilir.

Manidarlık sınamalarında, iki tür olası yanılgıdan sözedilebilir. Bunlar: (Isaac ve Michaels, 1971, s. 143; Borg ve Gall, 1971, s. 287).

1. Önemsizi önemli saymak (I. tür yanılgı - Alfa yanılgısı) ile
2. Önemliyi önemsiz saymak (II. tür yanılgı - Beta yanılgısı) dır.

Birinci tür yanılgı, gerçekte önemli olmayan bir ilişkiyi, bir farkı, sanki varmış gibi; ikinci tür yanılgı ise, gerçekte önemli olan (var olan) bir ilişkiyi, farkı, sanki yokmuş gibi yorumlamaktır. Birinci tür yanılgı, istatistiksel denencenin reddedilmesiyle oluşur. Denencenin reddedilmesi, genellikle, % 5 ya da % 1'lik manidarlık düzeylerinde olduğuna göre, böyle bir durumdaki yanılma payları da % 5 ya da % 1'dir. Araştırmacı böyle bir kararda (istatitiksel denenceyi reddedip, araştırma denencesini desteklemede) ne kadar yanılmayı göze alabiliyorsa, manidarlık düzeyini de ona göre, % 5 ya da % 1 olarak önceden seçer. Yanılmanın çok önemsendiği durumlarda, seyrek de olsa % 10'luk manidarlık düzeyi de seçilebilir. Bu, daha çok, açımlayıcı türden bir araştırma denencesinin sınanmasında kullanılır. Böyle bir seçimin yapılmasında, hangi tür yanılmanın daha tehlikeli ve masraflı olacağının hesaplanması gerekir. Bu araştırılan konuya göre değişir. Bazen çok küçük bir ipucu bile yeterli sayılırken, bazen de sonuçtan çok emin olunmadan ilişkinin ya da farkın olduğuna karar verilmek istenmez.

Şekil 24'te, belli bir durumda, ortalamaları farklı iki dağılımın karşılaştırılmasında düşünülebilecek yanılgı tür ve miktarları gösterilmiştir (Guilford ve Fruchter, 1973, s. 180).

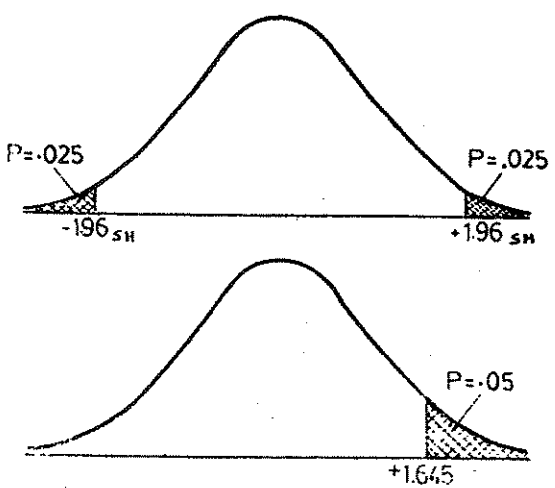


Şekil 24. Birinci ve İkinci Tür Yanılgılar

Tek ve çift yönlü sınamalar: Araştırma denencesindeki (hipotezindeki) beklentiye göre, manidarlık sınamasında tek ya da çift yönlü değerlendirmeler yapılmaktadır. Şayet, araştırmacı, karşılaştırdığı iki ayrı gruptan, uyguladığı iki ayrı yöntemden hangisinin daha iyi sonuç vereceğini belirten (yani yön belirleyen) bir ifade kullanmışsa, tek yönlü bir değerlendirme yapılır. Değilse, çift yönlü düşünülür.

Bir sınamada tek ya da çift yönlü değerlendirmede önemli olan, manidarlık kararındaki olası yanılma payını tek ya da çift yönde düşünmektir. Bu ise, farkın manidar sayılması için gereken ölçüt degerin küçük ya da

büyük tutulmasını etkilemektedir. Değerlendirme tek yönlü ise, örneğin, aynı % 5'lik yanılma payı (manidarlık düzeyi) ile, çift yönlü sınamaya göre, daha küçük farkların manidar sayılması olasılığı artmaktadır. Çünkü, Şekil 25 de de görüldüğü gibi, çift yönlü değerlendirmede, beklenen değer sınırları her iki yönde de düşünüleceğinden, aynı % 5'lik yanılma payını her iki uca da uygulanacak şekilde ikiye bölmek ve her uç (yön) için % 2.5'luk yanılma payı bırakmak gerekmektedir. Bu ise, beklenen sınırların (güven aralıklarının) daha da genişlemesi ve bu sınırları aşarak manidar sayılacak farkların daha da büyük olmasını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle, sonuçları yorumlarken, yapılan sınamanın tek ya da çift yönlü olduğunun bilinmesi önemlidir. (Bu durum, standart normal dağılım ile güven aralıkları ve güven düzeyi kavramları ile ilişkilendirilerek değerlendirilmelidir.)



Şekil 25. Tek ve Çift Yönlü Sınamalarda Yanılma Payları

Sınamının gücü: İstatistiksel denence (hipotez) sınamada, gruplar arasında önemli bir fark olduğunda, istatistiksel denencenin (hipotezin) reddedilme olasılığı, sınamanın gücünü temsil eder.

"Sınama gücü = 1 - İkinci tür yanılgı olasılığı"dır. Bu gücü etkileyen önemli üç faktör vardır. Bunlar: (Isaac ve Micheals, 1971, s. 144)

1. Sınamanın dayandığı temel varsayımlar (sayıltılar)

2. Sınamanın tek ya da çift yönlü oluşu ile
3. Örneklem büyüklüğüdür.

Genellikle, parametrik (sürekli ve normal dağılım özeliği gösteren değişken ölçümleriyle ilgili) sınamalardaki temel varsayımlar daha kuvvetlidir. Parametrik olmayan sınamaların varsayımları ise daha zayıftır. Bu nedenle, veriler elverişiyorsa, parametrik sınamaların yapılabileceği çözümlemeler yeğlenmelidir.

Tek yönlü sınamalar daha güçlüdür. Bu nedenle, karşılaştırmalarda, farkın beklenen yönü kestirilebiliyorsa öylece ifade edilmelidir.

Örneklem büyüklüğü arttıkça, sınamanın gücü de artar. Bu nedenle, olanaklar ölçüsünde, büyük örneklemli karşılaştırmalar yeğlenmelidir.

Pratik manidarlık: Pratik manidarlık, elde edilen sonuçla, çözülmek istenen problemin ne ölçüde çözülebileceği ile ilgilidir. İstatistiksel manidarlık, mekanik bir süreçtir; belli koşulları sağlayarak, istenen sonuç alınabilir. Örneğin, yeterince çok sayıda denek üzerinde çalışıldığında, iki ayrı öğretim yöntemi ile öğrenim gören öğrenciler arasındaki, yüz üzerinden 1 puanlık başarı ortalaması farkı bile manidar çıkabilir (standart hata küçüleceğinden). Oysa, bu kadarcık bir farkın, öğretim yönteminden kaynaklanmış olsa bile; yeni bir yöntem uygulamasına gitmeyi, yeni masraflar yapmayı haklı gösterecek bir gelişmeyi temsil etmediği de düşünülebilir. İşte bu, pratik manidarlık ölçüsüdür. Aynı şekilde, .15'lik bir korelasyon katsayısının temsil ettiği ilişki, istatistiksel olarak manidar çıksa bile, pratikte kestiri gücü sıfıra yakın ($.15^2 = .0225$) olduğundan, önemsenecek bir sonuç sayılmayabilir (Isaac ve Michaels, 1971, s. 144; Fox, 1969, s. 264). O halde, sonuçların istatisiksel manidarlığını aramakla birlikte, pratikte ne ifade ettiğini de unutmadan bir yoruma gitmek gerekir. İstatistik, sonuca varmayı kolaylaştıran bir araçtır; ona, körü körüne tapılmamalıdır.

Öteki koşullar aynı kalmak kaydı ile, örneklem büyüklüğü arttıkça belli bir farkın manidar çıkma olasılığının da arttığı bilinmektedir. Bu, manidarlık sınamasının mekanik bir yönü, hatta bir şaşırtmacasıdır. Bu durum dikkate alındığında, küçük örneklem gruplarla elde edilen istatistiksel manidarlıklar da farkın pratik manidarlığının da daha fazla olacağı söylenebilir (Moser ve Kalton, 1971, ss. 74-77, 444-447; Plutchik, 1974, s. 123).

Araştırma denencesinin (hipotezinin) geçerlik ölçütü: Araştırma denencesinin (hipotezinin) desteklenmesi, istatistiksel denencenin reddedilmesi ile olur. Ancak, bu yalnızca bir destektir; araştırma denencesinin tümüyle geçerli olduğunun bir kanıtı değildir (Borg ve Gall, 1971, s. 288; Isaac ve Michaels, 1971, s. 142).

Bir araştırma denencesinin geçerliğinin en iyi belirtisi, onun, bu tür **sınamalardan başarı ile geçme sayısıdır.** Benzer koşullarda yapılan

araştırmalarda da aynı sonuçlar alınıyorsa, hipotezin geçerliğine olan güven artar. Aksi halde, bir sınamada ortaya çıkan manidar sonuç, tümüyle şans faktörü de olabilir. Manidarlık düzeyinin artırılması, şansa dayalı yanılma olasılığını ortadan kaldırmaz. Bu nedenle, bilimin gelişmesinde, araştırmaların yinelenmesi son derece önemlidir. Tek bir araştırma sonucuna bakarak, problemin çözülmüş olduğunu ileri sürmek son derece sakıncalı bir tutumdur.

Desteklenmeyen araştırma denenceleri (hipotezleri): Araştırma denencelerinin her zaman desteklenmesi beklenemez. Böyle olsa idi, sınama işlemine hiç gerek kalmazdı.

Araştırmacı, beklendik sonuçlar kadar, beklenmedik sonuçlara da hazır olmalıdır. Desteğin varlığı kadar, yokluğu da önemlidir. Araştırma denencesinin desteklenmeyişi, onu değersiz kılmaz. Bir çok kuram, desteklenmeyen araştırma denencelerinin sonunda gelişmeye başlamıştır. Çünkü bu durum, araştırmacıyı, "zor" olanı düşünmeye zorlamaktadır (Fox, 1969, s. 50).

Ayrıca, bazen de, araştırma denencesi geçerli olmakla birlikte, yöntemden gelen kusurlar ya da salt şans faktöründen dolayı, desteklenmemiş olabilir. Bu nedenle, araştırmacı, yargıya varmadan önce, yöntemi yeniden gözden geçirmeyi unutmamalıdır.

Özetle söylenecek olursa, verilerle desteklenmeyen bir araştırma denencesi için iki olasılık söz konusudur. Bunlar:

1. Araştırma denencesini geçersiz sayıp, yeni denence geliştirmek, ve onu sınayacak yeni düzenlemelerde bulunmak ile

2. Araştırma denencesinin geçerliliğine olan inancı sürdürmek, fakat yöntemsel iyileştirmelerle ya da araştırmayı aynen benzeri koşullarda yinelemek.

Ancak, beklenmedik her sonuç için, ona uygun bir denence geliştirmek ya da kusuru yöntemde bulmak alışkanlık haline gelmemelidir. Denenceye kusur bulabilmek için, sağlam gerekçeler olmalıdır. Yeni bir kuramsal yapı gerekir. Yönteme kusur bulmak ise, "beklendik yönde çıksaydı da yönteme kusur bulunacak mıydı?" sorusu ile birlikte düşünülmelidir.

Araştırma denencesinin desteklenememesi, istatistiksel denencenin reddedilemeyişi demektir. İstatistiksel denence ise, farksızlığı savunmaktadır. Ancak, farksızlığın reddedilemeyişi, gözlenen ve beklenen değerler arası farkın sıfır ya da karşılaştırılan grupların birbirine **eşit olduğu anlamına gelmez.** Denence sınama mantığında, "farksızlık" eşitlik demek değildir. Sınanan şey eşitlik değildir. Eşitlik kanıtlanamaz. İstatistiksel denencenin reddedilemeyişi halinde söylenebilecek tek şey, "farkın" ya da "ilişki"nin yeterince büyük olmadığıdır (Kerlinger, 1964, ss. 23-24; Fox, 1969, s. 253; Moser

ve Kalton, 1971, s. 444; Borg ve Gall, 1971, s. 288; Engelhart, 1972, s. 18; Guilford ve Fruchter, 1973, s. 154.)

Ortalamalar arası farkın manidarlık sınamaları.- Örnekleme ile oluşturulmuş iki ya da daha çok sayıda gruba, farklı öğretim, sağaltım vb. yöntemler uygulandığında farklı sayılabilecek sonuçlar (öğrenme, iyileşme vb) alınıp alınmadığını sınamak için başvurulan yollardan birisi grupların ortalamalarını karşılaştırmaktır. Bu amaçla değişik teknikler geliştirilmiştir. Bunlardan en çok başvurulanlar z ve t sınamalarıdır. Grupların ikiden çok sayıda olması halinde, değişkenlik çözümlemesi (F sınaması)'ndan yararlanılır. Aşağıda, bunlardan her biri kısaca tanıtılmıştır. Farklı durumlar ve ayrıntılı açıklamalar için, bu amaçla yazılmış istatistik kitaplarına başvurulmalıdır.

z sınaması: Normal dağılım özellikleri gösteren büyük örneklem gruplardan elde edilen veriler, ortalamalar arası farkın sınanması için, standart normal dağılım uyarınca, z sınaması ile değerlendirilebilir.

Örneğin, bir sınıfın, yansızlık kuralı uyarınca oluşturulmuş iki ayrı şubesinden (iki bağımsız gruptan) birine tartışmalı A yöntemi, ötekine ise salt anlatıma (takrire) dayalı B yöntemi uygulanmış olsun. Araştırma denencesi A yönteminin B'den daha etkili (öğretim yöntemi ile öğrenme değişkenlerinin ilişkili) olacağı şeklindedir. Belli bir süre uygulamadan sonra, ölçümler (yüz üzerinden) yapılmış ve aşağıdaki sonuçlar alınmış olsun.

	1. Grup (A)	**2. Grup (B)**
Ortalamalar	$\overline{X}_1 = 58.6$	$\overline{X}_2 = 56.0$
Öğrenci Sayıları	$n_1 = 95$	$n_2 = 101$
Standart sapmalar	$SS_1 = 8.3$	$SS_2 = 6.2$

Ayrıca, güven (manidarlık) düzeyi için de .05 seçilmiş olsun. Böyle bir karşılaştırma için kullanılacak formüller:

$$z = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{SH_{1-2}} \qquad SH_1 = \frac{SS}{\sqrt{n_1 - 1}} \qquad SH_2 = \frac{SS_2}{\sqrt{n_2 - 1}}$$

$SH_{1-2} = \sqrt[2]{SH^2_1 + SH^2_2}$ 'dir.

Değer yerine konduğunda:

$$SH_1 = \frac{8.3}{\sqrt{95 - 1}} = .86 \qquad SH_2 = \frac{6.2}{\sqrt{101 - 1}} = .62$$

$$SH_{1-2} = \sqrt{SH_1^2 + SH_2^2 - 2rSH_1SH_2}$$ 'dir.

$$z = \frac{58.6 - 56.0}{1.06} = 2.45$$ çıkmaktadır. Bu, gözlenen sonuçtur.

Standart dağılımdaki z çizelge (Ek B çizelge) değerleri incelendiğinde, .05 manidarlık düzeyi ve tek yönlü bir kestiride farkın manidar sayılabilmesi için, gerekli z değerinin, en az 1.64 olması gerektiği (çift yönlü olsa idi bu değer 1.96 olacaktı) anlaşılmaktadır. Gözlenen z değeri, bu sınırı aştığından, yöntemlerin, öğrenmede farklılaşma sağladığına, istatistiksel olarak, karar verilebilir. Böylece, istatistiksel denence reddedilmiş ve araştırma hipotezi desteklenmiştir.

Yukarıdaki örnekte, birbirinden bağımsız iki grubun karşılaştırılması yapılmıştır. Şayet, gruplar bağımlı olsa idi, birleştirilmiş standart hata hesabında değişiklik gerekecekti. Örneğin, bu iki öğretim yöntemi, güçlük dereceleri aynı olan iki ayrı derste ve fakat aynı gruba uygulanmış olsa idi, standart hata hesabı farklı olacaktı. Çünkü, veriler aynı elamanlardan toplanmış olacaktı ve öğretim yöntemi dışında, zeka düzeyleri, güdüleri vb. başka nedenlerle, bu iki yöntemden elde edilen sonuçlar birbiriyle ilişkili olacaktı. Bu nedenle, iki yöntemden elde edilen ölçüm çiftleri kullanılarak, önce, aralarındaki ilişki katsayısı bulunur. Sonra, bu ilişki katsayısını da kullanan yeni formülle birleştirilmiş standart hata terimi hesaplanır. Bu yeni formül:

$$SH_{1-2} = \sqrt{SH^2_1 + SH^2_2 - 2\,r\,SH_1\,SH_2}$$ 'dir.

Formüldeki yerine bu değer konduğunda, bağımlı gruplar arası karşılaştırmalardaki uygulama gerçekleştirilmiş olur.

t sınaması: Pratikte, ortalamalar arası manidarlık sınamasında, z sınamasından çok, t sınaması kullanılır. Temelde, her iki sınamanın mantığı ve kullanılan formülleri aynıdır. Aradaki tek fark, z sınamasının çok büyük örneklem gruplar gerektirmesi ve örneklem büyük olduğu için de normal dağılım özeliğini daha kolay yansıtması karşısında, t sınamasının daha küçük örneklem gruplar için de kullanılabilmesidir. Büyük örneklemlerde, z ve t değerleri arasında bir fark bulunmaz. Küçük örneklemlerdeki dağılım özelikleri, standart normal dağılımdaki özelliklerden farklıdır. Örneklem sayısı küçüldükçe, dağılım, sağ ve sol kenarlara doğru daha çok yayılır. Bu nedenle de, standart normal dağılıma göre hazırlanan değerler, aynı manidarlık düzeylerini karşılamaz hale gelir.

Ortalamalar arası farkın manidarlığı için t sınaması yapıldığında daha doğru bir deyişle, sonuçlar t sınamasına göre yorumlandığında, örneklem büyüklükleri de dikkate alınır. Bu amaçla, her örneklem büyüklüğüne göre değişen, beklenen t değerlerini veren çizelgeler geliştirilmiştir. Ek B - Çizelge 5.

Örneklem büyüklükleri, t sınamasına, "**serbestlik derecesi (sd)**" kavramı ile birlikte girmektedir. Kestirilmek istenen her bir evrendeğer için her örneklem büyüklüğünden bir (1) çıkartılır; arta kalan değere serbestlik derecesi denir. Burada, serbestlik derecesi, "$n_1 + n_2 - 2$" olarak hesaplanır. Sınamada, serbestlik derecesi ve güven düzeyine göre, çizelge değerlerine bakılır.

Yukarıda verilen z sınaması sonuçları, t sınamasına göre yorumlanmış olsaydı, serbestlik derecesi "95 + 101 -2" olmak üzere 194, manidarlık düzeyi .05 ve tek yönlü bir sınama için, çizelgeden 1.65 değeri bulunacaktı. Bu değer, daha önce bulunan 1.64'lük z değerine çok yakındır.

F sınaması: Karşılaştırılmak istenen grup ortalamalarının ikiden çok olması halinde, t sınaması yerine F sınaması kullanılır. Bu, aslında, bir **değişkenlik çözümlemesidir.** Ortalamalar, doğrudan girmez formüllere; ortalamalar arası değişkenlik değerlerldir, çözümlemeye girenler.

Bir değişkenin yalnızca iki düzeyinin denendiği (yalnızca iki grubun karşılaştırıldığı) araştırma durumları giderek azalmaktadır. Bunun yerine, bir değişkenin değişik ve çok sayıda düzeylerinin karşılaştırması yeğlenmektedir. İlişkisel çözümlemelerde, bu çok önemlidir. Çünkü, yalnızca iki düzeyin karşılaştırılmasında, aradaki ilişkinin doğrusal olduğu kabul edilir. Örneğin, düşük ve yüksek gelir gruplarının tüketim alışkanlıkları karşılaştırıldığında, aralarında çok belirgin farklar gözlenebilir. Bu farklar, bu iki değişken (gelir düzeyi ve tüketim alışkanlığı) arasında manidar bir ilişkiyi anlatacak şekilde de yorumlanır. Oysa, çok daha ayrıntılı olarak, her gelir düzeyindeki gruplar karşılaştırılsaydı, belki de, ilişkinin eğrisel (yaysal) bir nitelik taşıdığı gözlenebilirdi.

Ayrıca, iki ve daha çok sayıdaki değişkenin değişik sayıdaki düzeylerinin bir arada karşılaştırılmasına olanak veren "faktoryel" (factorial) çözümlemeler de ancak bu tür bir değişkenlik çözümlemesi ile yapılabilir. Böyle bir çözümleme, "bir değişkenin hangi düzeyinin daha etkili olduğu" sorusu yerine, "bir değişkenin hangi düzeyinin, öteki değişkenin hangi düzeyinde en iyi sonuç verdiği" şeklindeki bir soruyu cevaplamaya yöneliktir. Örneğin, iki gelir düzeyindekilerden hangisinde "biriktirme" (tasarruf) alışkanlığı daha çok diye sormak yerine hangi (köy, kasaba, büyük kent gibi) yerleşim merkezinde hangi gelir düzeyindekiler daha çok biriktirme alışkanlığına sahip diye sorulur. Böyle bir soruşturmanın temel beklentisi, biriktirme

alışkanlığının, yalnızca gelir düzeyi ile değil, yerleşim türü ile de ilişkili olmasıdır. Bu durumda, en çok biriktirme alışkanlığının kimlerde olduğunu saptayabilmek için, her iki değişken birlikte ele alınmak durumundadır .

Çizelge 2 a ve b'de, tek değişkenli bir değişkenlik çözümlemesindeki işlemler ve özet görünümü verilmiştir (Fox, 1969, ss. 306-307). İşlem kolaylığı olsun diye, üçer kişilik grup (değişkenin üç ayrı düzeyi) karşılaştırılmıştır. Bu üç grubun, yansız atama yolu ile, denkliği sağlanmış olsun. Her grup, öğretmenin sınıftaki konuşma süresi ile değişen ayrı bir öğretim yöntemi (A, B, C) ile yetiştirilsin. Örneğin, elli dakikalık bir dersin, A yönteminde 45'ini, B yönteminde 30'unu, C yönteminde ise 15'ini öğretmen konuşması alsın. Öteki koşullar aynı kalmak kaydı ile, bir dönemlik bir eğitim sonunda, 20 maddelik bir testten, A grubundakiler "8-4-3" puan, B grubundakiler "7-9-5" puan, C grubundakiler ise "10-15-11" puanlık başarı göstermiş olsunlar.

Çizelge 2 a. Değişkenlik Çözümlemesi İşlemleri

	Toplam Sapmalar (Puan-GO)			Grup- İçi Sapmalar (Puan - GrO)		Gruplar Arası Sapmalar (GO-GrO)	
Yöntem	Puan	Sapma	Karesi	Sapma	Karesi	Sapma	Karesi
	8	0	0	3	9	-3	9
A	4	-4	16	-1	1	-3	9
	3	-5	25	-2	4	-3	9
Topl.	15				14		
Ort.	5						
	7	-1	1	0	0	-1	1
B	9	1	1	2	4	-1	1
	5	-3	9	-2	4	-1	1
Topl.	21				8		
Ort.	7						
	10	2	4	-2	4	4	16
C	15	7	49	3	9	4	16
	11	3	9	-1	1	4	16
Topl.	36				14		
Ort.	12						
Genel Topl.	72	0	114	0	36	0	78
GO (Genel Ortalama):8							
GrO (Grup Ortalamaları)				A:5	B:7	C:12	

Çizelge 2 b. Değişkenlik Çözümlemesi Özet Çizelgesi

Kaynak	KT	sd	KO	F
Gruplararası (Yöntem)	78	2	39	6.50*
Gruplariçi (Deneysel hata)	36	6	6	
Toplam	114	8		

*p < .05

Çizelgeden de izlenebileceği gibi, bu işlemler değişkenlik çözümlemesinin temel mantığını vermekte ve şu sarıya izlemektedir.

1. Her grubun ayrı ayrı ve tüm gruplar bir arada olmak üzere, toplam puanları ile ortalamalarını bul. Örnekte, bu değerler, 15,21,36 ve 72 ile 5,7,12 ve 8'dir.

2. Genel ortalama ile, her bir puan arasındaki farkları bul ve karelerini al.

3. Bu kareleri toplayarak, kareler toplamını bul. Bu, bütün puanlar dikkate alındığında, genel ortalamadan sapmaların bir ifadesi olarak, toplam kareler toplamıdır. Örnekte bu değer **114**'dür.

4. Her grup için, grup ortalaması ile gruptaki puanlar arasındaki farkı bul, karelerini al ve topla. Bu toplamları da toplayarak grup içi değişkenlik kaynağını veren kareler toplamını bul. Örnekte, bu değer 36'dır.

5. Her gruptaki puanları, grup ortalama puanı gibi düşünerek, genel ortalama ile farklarını bul, karelerini al ve genel toplamlarını hesapla. Örnekte, bu değer, gruplar arası değişkenlik kaynağı olarak, **78**'dir.

6. Bu üç (78,36 ve 114) değeri, özet çizelgeye aktar.

7. Her bir değişkenlik kaynağının serbestlik derecelerini bul. Bu amaçla, her kaynağın oluşumundaki puan (ünite) sayısından bir eksiğini al ve gerekirse topla. Buna göre, üç grup ortalaması ile genel ortalama farkları karelerinden oluşan, gruplar arasının sd'si (3-1); üç ayrı grupta, her gruptaki üç ayrı puanın grup ortalaması ile farkları karelerinden oluşan, gruplar içi sd'si altı [(3-1) (3)] ; genel ortalama ile, bütün gruplardaki her bir puan arasındaki farkların karelerinden oluşan, toplam değişkenlik kaynağının sd ise sekiz (9-1)'dir.

8. Gruplararası ve gruplariçi kareler toplamlarını serbestlik derecelerine bölerek, kareler ortalaması ya da ortalama kare denilen değerleri bul. Örnekte, bu değerler, 39 ve 6'dır.

9. Gruplararası kareler ortalamasını gruplariçinkine bölenek F katsayısını bul. Örnekte bu değer 6.50'dir.

10. Bulunan F değerini bu değerin bulunmasında kullanılan sd de-

ğerlerinden de yararlanarak, istenen manidarlık (0.5 ve 0.1 gibi) düzeyindeki F çizelge değeri ile karşılaştır. Gözlenen F değeri, çizelge değerinden büyükse, farksızlık denencesini reddet değilse reddetme. Örnekte, F çizelge değeri, 2 ve 6 sd ve .05 manidarlık düzeyi için 5.14'dür. Böylece de, farksızlık reddedilerek, öğretmenlerin dersteki konuşma miktarları ile öğrenci başarısı arasında bir ilişki olduğu kanısı kuvvet kazanmış olur. Grup ortalamaları gözlendiğinde, konuşma miktarı azaldıkça, öğrenci başarısının arttığı hissedilmektedir. Ancak, bu manidar farklılığın, hangi yöntemler (gruplar) arasında olduğunun anlaşılabilmesi için, ikili t sınamalarına çerek vardır. Bu konuda pek çok teknik geliştirilmiştir. Bunların ayrıntısı bu kitabın kapsamı dışındadır (Kirk, 1968, ss. 87-98). Burada en basit bir yöntem olan ikili t sınamaları ile yetinilmiştir.

11. İkili t sınamaları için $t=\frac{\overline{X}_1-\overline{X}_2}{\sqrt{KOhata}(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2})}$ formülünü kullan.

Örneğin, A ve B grupları ortalamaları karşılaştırıldığında

$t=\frac{7-5}{\sqrt{6(\frac{1}{3}+\frac{1}{3})}}=\frac{2}{2}=1.00$ bulunur ki, bu

manidar değildir. Oysa A ve C grupları karşılaştırıldığında t değeri 3.5 olup 0.05 düzeyinde manidardır.

Değişkenlik çözümlemesinde, grupların aynı evrenden gelmeleri, bir başka deyişle farlı etkilenmemeleri halinde, gruplararası ve gruplariçi ortalama değişkenlikler birbirine çok yakın ya da ideal olarak "eşit" olurlar. Grupların farklılaşması, gruplararası değişkenliğin gruplar içindekinden büyüklüğü ile gerçekleşir. Bu iki değişkenliğin oranı olan F katsayısı arttıkça, grupların manidar farklılaşma olasılığı da artır. Katsayı 1.00 ise (ikisi birbirine eşitse), farklılaşmanın olmadığı; katsayı 1.00'den küçükse, ayrıca manidarlığa bakmanın gerekmediği, farkın olmadığına karar verilebileceği kabul edilir.

Pratikte, değişkenlik çözümlemesi, çoğun, makina formülleriyle hesaplanır. Yukarıdaki örnek yinelenirse:

	A	B	C
	8	7	10
	4	9	15
	3	5	11
$\sum X_i$	= 15	21	36
$\sum X_i^2$	= 89	155	446
$\overline{X}_i$	= 5	7	12
n	= 3	3	3

1. $\left[\sum(\sum X_i)\right]^2/N = (15+21+36)^2/9 = 648$

2. $\sum(\sum X_i^2) = 89+155+446 = 690$

3. $\sum(\sum X_i)^2/n_i = \frac{15^2}{3}+\frac{21^2}{3}+\frac{36^2}{3} = 654$

SSg. arası : (3) - (1) ve sd : k-1
SSg. içi : (2) - (3) ve sd : N-k
SStoplam : (2) - (1) ve sd : N - 1
SSg. arası = 654 - 576 =78
SSg. içi = 690 - 654 =36
SStoplam = 690 - 576 =114
olarak aynı değişkenlikler (KT) bulunmuş olur.

Bağımsız gruplar ve tek yönlü (one- way) bir çözümleme için verilen bu örneklere ek olarak, bağımlılık, çok yönlülük ve kullanılan ölçeklere göre değişen ayrıntılar için bu amaçla yazılmış kitaplara bakılmalıdır.

Dağılımlar arası farkların manidarlık (X^2) sınaması.- Dağılımlar arası farkın manidarlık çözümlemelerinde sık sık başvurulan bir istatistiksel teknik kay kare (X^2)dir. Özellikle, sınıflama ölçeği ile ifade edilen verilerle ve normal dağılımdan sapmaların olduğu durumlarda kullanılır. Bu yönü ile, X^2, parametrik olmayan, yani sayılabilen verilerle yapılan bir çözümlemedir.

Kay kare çözümlemesi için kullanılan formül:

$$X^2=\sum_{k=1}^{k}\sum_{s=1}^{s}\frac{(fg-fb)^2}{fb}$$ 'dir.

Burada, her kolon (k) ve sırada (s) bulunan gözeneklerdeki gözlenen (g) ve beklenen (b) frekanslar (f) bulunur, farklarının kareleri beklenen frekanslara bölünerek toplanır. Bulunan sayı, gözlenen kay kare sayısıdır. Beklenen kay kare sayısı ise, kolon ve sıra sayılarının birer eksiklerinin birbirleriyle çarpılması sonunda elde edilen serbestlik derecesine göre, X^2 dağılımını veren çizelgeden bulunur. Ek B. Sınamanın yapılmak istendiği manidarlık düzeyine göre, gözlenen kay kare değeri beklenen değerden

daha büyük çıkıyorsa, farksızlık denencesi reddedilir.

Örneğin, belli bir iş yerinde, erkek ve kadın seçmenlerin, parti tercihleri bakımından dağılımları arasında bir fark olup olmadığı araştırılmak istensin. Bu, aslında, cinsiyet ve parti tercihi değişkenleri arasında bir ilişki olup olmadığının sınanmasıdır. Örnekteki çalışanlar (kadın - erkek) ve parti tercihleri şöyle olsun.

	Parti Tercihleri			Sıra Toplamı
	A	B	C	
E	20	50	30	100
K	30	15	5	50
Kolon Toplamı	50	65	35	
			Genel toplam	150

Bu durumda, önce, beklenen frekans değerleri bulunacaktır. Beklenen değerler, farksızlık denencesine (hipotezine) göredir. Her gözeneğin beklenen değeri, o gözeneğin bulunduğu sıra ve kolon toplamları çarpımlarının genel toplama bölünmesi ile bulunur. Buna göre, örneğin, A partisini tercih eden 20 erkeğin bulunduğu gözenekte beklenen değer, elli (50) ile yüz(100)'ün çarpımlarının 150'ye bölünmesi ile 33.33 olarak bulunur İşlemler sürdürüldüğünde, her gözenek için X^2katkı değerleri ve bunların toplamı:

$$X^2 = \frac{(20-33.33)^2}{33.33} + \frac{(50-43.33)^2}{43.33} + \frac{(30-23.33)^2}{23.33} + \frac{(30-16.6}{16.67}$$

$$\frac{(15-21.67)^2}{21.67} + \frac{(5-11.67)^2}{11.67} = 5.33 + 1.03 + 1.91 + 10.66 + 2.05 + 3.81 = 24.79\text{'dur.}$$

Serbestlik derecesi ise (k-1) (s-1) = (3-1) (2-1) = 2 olur. Kay kare çizelgesinden, 2 sd ve .05 manidarlık düzeyi için, farksızlık denencesi (hipotezi) uyarınca beklenebilen en yüksek değerin 5.99 olabileceği anlaşılmaktadır Buna göre, gözlenen kay kare değeri, bekleneni çok aştığından, farksızlık reddedilir. Bu, parti tercihi ile cinsiyet arasında bir ilişki bulunduğu, değişik cinsiyet gruplarının partilere dağılımlarının birbirinden farklı olduğu şeklindeki yorumlara olanak verir.

İşlemlerden anlaşılmış olacağı üzere, beklenen ve gözlenen değerler arasındaki fark arttıkça, o gözeneğin kay kare değerine katkısı artmaktadır.

Benzeri bir çözümleme tek değişkenli bir sınamada da uygulanabilirdi. Buna göre, örneğin, erkeklerin ya da kadınların, ayrı ayrı, parti dağılımları, eşit dağılım beklentesine göre sınanabilirdi. Bu durum, erkekler için,

$$X^2 = \frac{(20-33.33)^2}{33.33} + \frac{(50-33.33)^2}{33.33} + \frac{(30-33.33)^2}{33.33} =$$

$$= 5.33 + 8.34 + 0.33 = 14 \text{ olur.}$$

Bu ise, iki (3-1) sd ile ve .05 manidarlık düzeyinde beklenen kay kare değerinden büyük olduğundan, farksızlık denencesi (hipotezi) burada da reddedilir.

Kay kare çözümlemesinin de çok değişik ayrıntıları vardır. Ancak, şu kadarının bilinmesinde yarar vardır: (a) sınıflandırmanın gerçekten birbirinden bağımsız olması ve her bir frekansa neden olan kaynağın yalnızca bir tek sınıfta dikkate alınması; (b) her gözenek için, beklenen değerin hiç bir zaman sıfır olmaması; (c) beklenen değeri beş (5)'in altında olan gözenek sayısı, toplam gözeneklerin % 20 sini geçmemesi gerekir.

Birlikte değişim (korelasyon) manidarlık sınamaları.- Kestirisel çözümleme tekniği olarak kullanıldığında, betimsel amaçlı korelasyon hesaplamasının da manidarlık sınaması ile sonuçlandırılması gerekir. Korelasyon hesabı daha önce tanıtıldığından, bu altbölümde, yalnızca, manidarlık sınamasının nasıl yapıldığı belirtilecektir.

Birlikte değişimin manidarlık sınaması, genelde, z dönüşümü ya da t sınaması ile yapılır. Çarpım momentler türü ve N<50 olan bir korelasyon için t formülü:

$$t = \frac{r\sqrt{N-2}}{r\sqrt{1-r^2}}\text{'dir.}$$ (McNemar, 1962, s. 138). Korelasyonun manidarlığı, gözlenen bu t değeri ile, N-2'lik bir serbestlik derecesi ve istenen güven düzeyindeki çizelge t değeri ile karşılaştırılarak sınanır.

Örneğin, otuz çift veri (N=30) üzerinden hesaplanmış .7'lik bir korelasyon katsayısı için formülden bulunacak 5.20 değeri, 0.5 düzeyinde çizelge değeri olan 2.04'den büyük olduğundan, ilişkinin şanstan öte bir durumu yansıttığı ve sonucun manidar çıktığı kabul edilir.

Büyük gruplarla yapılan karşılaştırmalarda, manidarlık sınaması z dönüşümü ile de yapılabilir. Bu amaçla, önce korelasyon katsayısı (r)'nın standart hatası:

$$SH_r = 1 / \sqrt{n}$$

bulunur. Katsayı, bulunan bu standart hataya bölünür. Çıkan sayı (z) 1.96 ya da 2.58'den büyükse, ilişkinin (.05 ya da .01 düzeylerinde) manidarlığına karar verilir.

Ölçek Türü ve İstatistiksel Çözümleme İlişkisi

Verilerin toplanmasında kullanılan ölçek türü, bu verilerin nasıl çözümlenebileceğini (hangi istatistik tekniklerin kullanılabileceğini) de belirleyen önemli bir etmendir.

Tek değişkenli çözümlemelerde, örneğin, sınıflama ölçeği ile elde edilen veriler için frekans dağılımı, oran ve yüzdeler ile tepedeğer (mod); sıralama ölçekli veriler için ortadeğer (ortanca, medyan); eşit aralıklı veriler için aritmetik ortalama, değişkenlik ve standart sapma; oranlı ölçekle elde edilebilen veriler için ise, hemen tüm betimlemeler yapılabilir (Lin, 1976, ss. 77-89; Kogan, 1967, s. 97; Downie ve Heat, 1965, s. 14; Uysal, 1975, ss.42-43; Arıcı, 1972, s. 19; Turgut, 1977, ss. 15-20; Tekin, 1977, s. 22). Anımsanacağı üzere, ölçek duyarlığı arttıkça daha önceki ölçekler için kullanılabilen belirlemeler geçerliğini korumaktadırlar. Örneğin, sınıflama ölçekli bir veri grubu için geçerli sayılan frekans dağılımı, sıralamalı, eşit aralıklı ya da oranlı ölçek değerli veriler için de kullanılabilmektedir.

Araştırmacı, kullandığı ölçek türüne ve ölçülen özeliğin dağılımına göre, amaca uygun betimlemelerin ne olabileceğini çok iyi düşünmelidir. Aksi halde, pek çok emek ürünü toplanan veriler boş yere harcanmış olabilir. Örneğin, eşit aralıklı ve hatta oranlı ölçekle ölçülebilen gelir için "ortalama" değer bulunabilirse de, dağılımın normal olmaması halinde çarpıtıcı sonuçlar alınır; bir milyarder ile 99 fakirin kazançlarından oluşan bir dağılımdaki "ortalama" değer gibi. Bu durumda ortanca ve tepedeğer daha anlamlı olurlar.

Aynı şeyler, ilişki arayıcı karşılaştırmalar için de geçerlidir. O kadar ki, bu amaçla, "parametrik" ve "parametrik olmayan" (non parametrik) istatistiksel teknikler geliştirilmiş ve ayrı kitaplara konu edilmiştir. Bunlar "ölçülebilen" ve "sayılabilen" özellikleri yansıtan verilerle yapılabilecek çözümleme teknikleridir. Araştırmacı, bu teknikleri öğrenip, aralarından seçme yapabilecek yeterliği kazanmış olmalıdır. Örneğin, sınıflama ölçeği ile elde edilen verilerin ait olduğu değişkenler arası ilişkiler için "kontincensi katsayısı" (C)'nin bulunacağı X^2 (kay kare) çözümlemeleri; sıralamalı ölçek verileri için, X^2'ye ek olarak, çeşitli korelasyon (sıra farkı korelasyonu gibi) ve regrasyon çözümlemeleri; eşit aralıklı veriler için, doğrusal ve doğrusal olmayan durumları da içeren fonksiyonel ilişki çözümlemeleri yapılabilir. Oranlı ölçek ile ise, bu çözümlemelere ek olarak, logaritmik dönüşümler ve öteki tüm istatistiksel işlemler gerçekleştirilebilir.

Değişkenlerden herbirinin değişik ölçeklerle ölçülmesi halinde, bağımsız değişken düzeyleri ayrı birer sınıf gibi ele alınır. Her grubun ortalama ve standart sapmaları bulunarak, çeşitli değişkenlik çözümlemeleri yapılır. Örneğin, bağımsız değişkenlerin sınıflama ya da sıralama ölçeği ile, bağımlı değişkenlerin ise eşit aralıklı ya da oranlı ölçekle ölçülmesi halinde, F ve t testleri uygulanabilir. Cinsiyet ve başarı ilişkisi belirlenirken, kızlar ve erkeklerin iki grup halinde düşünülmesi ve başarı puanlarının karşılaştırılması, bu tür bir çözümlemeye örnektir.

Verilerin Yorumlanması

Yorumlama, çözümlenmiş verilere, araştırma amaçları doğrultusunda anlam verme işlemidir.

Uygun bir yorumla bütünleşmeyen veriler (bulgular), araştırma problemine bir çözüm önerisi getiremeyeceği gibi, dağınık, ilişkisiz ve havada kalmış bir görünümdedir (Borg, 1969, ss. 196-98). Araştırma süreçleri, temelde, bireyin, araştırılan konuda daha yoğun bir biçimde düşünmesine, sonucu etkileme olasılığı yüksek değişkenlerin bulunması ile, problem çözümü için verilecek kararı kolaylaştırma amacına dönüktür. Bu ise, hemen her aşamada ve özellikle çözümlemeden sonra, dikkatli bir yorumlamayı zorunlu kılar.

Yöntem bilgisi olarak "verilerin yorumlanması"nda, araştırmacı, belli **yorum ölçütleri** vermek (düşünmek) zorundadır. Bu, çıkabilecek olası sonuçlara göre hangi kararların verileceğinin bir ifadesidir. Örneğin, nasıl ki bir kişiyi sağlık denetiminden geçiren doktorun, belli yaş grupları için hangi kan basıncı düzeylerini normal sayacağı, hangilerini hastalık belirtisi kabul edeceği önceden kararlaştırılmışsa, araştırmacı da buna benzer ölçütleri koymak zorundadır. Örneğin, uzman değerlendiriciler arası uyumun en az .7 olduğu ve on üzerinden ortalama 6.5 olarak değerlendirilen yeterliklerin önemli sayılacağının kabulü ve yorum ölçütleridir. Yorum ölçütleri, veriler toplanmadan ortaya konur, toplandıktan sonra değil.

Olası Yanılgılar

Araştırmada toplanan verilerin işlenmesi, çözümlenmesi ve hele yorumlanması hiç de kendiliğinden işleyen bir süreç değildir. Gelişigüzel yapılan kayıt, sınıflandırma, sıralama, hesaplama, özetleme ve rapor etme işlemleri iyi bir veri işleme süreci olamaz. Aynı şekilde, ne araştırmacının bildiği birkaç istatistik formülünü gelişigüzel uygulaması iyi bir çözümleme ne de bulguların yüzeysel olarak değerlendirilmesi, probleme güvenilir çözüm bulma olasılığını artıran, iyi bir yorumlama sayılır.

Young (1968, s. 339)'ın belirttiği gibi:

> İstatistik işlemlerinde gerçekten yetkili olabilmek için şüphesiz, çeşitli metodlar hakkında geniş bir bilgi zorunlu, olmakla beraber, ayrıca, sağduyu, iyi bir yargı, sıhhatli bir şüphecilik, objektiflik, tecrübe ve inceleme konusu hakkında geniş bir bilgi esastır. İstatistik çalışmalarda, ciddi hataların birçoğu matematik olmayan bir niteliktedir... İstatistiksel analiz, baştan savma bir formül uygulamaktan, mekanik bir işlemden ve bir hesap makinesi kullanmaktan ibaret değildir.

Verilerin işlenmesinde, çözümlenmesinde ve yorumlanmasında en çok karşılaşılan yanılgılar şunlardır: (Best, 1959; Young, 1968; Borg ve Gall, 1963; Rummell, 1970; Isaac ve Michaels, 1971, s. 12)

1. **Veri işleme yanılgıları**
   a. Yanlış ya da eksik kayıt ve rapor etmeler,
   b. Sınıflama, sıralama, hesaplama ve özetleme işlemlerinde mekanik yanlışlıklar,
   c. EVİS ile veri işlemede, yanlış program kullanmak,
   d. EVİS'in görkeminden etkilenerek, ondan çıkan her sonucu, denetlemeden, doğru kabul etmek.
2. **Çözümleme yanılgıları**
   a. Verileri yanlış ya da eksik sınıflandırmak,
   b. Yanlış karşılaştırmalar yapmak,
   c. Amaca ve/ya da toplanan verilere uygun olmayan istatistik teknikleri kullanmak,
   d. Bir'den çok tekniğin bir arada kullanılması gereken durumlarda, bunlardan yalnızca birini uygulamak.

3. **Yorumlama Yanılgıları**
   a. Araştırmanın sınırlılıklarını dikkate almamak,
   b. Önemli değişkenlerin hepsini dikkate almamak,
   c. Beklenmedik yönde çıkan bulguları önemsememek,
   d. Geçerli olmayan varsayımlarla(sayıltılarla) hareket etmek,
   e. Bulgulara çok yönlü bakamamak, fraklı yorumlar üzerinde duramamak,
   f. İstatistiksel sonuçları değerlendirememek ya da yanlış değerlendirmek,
   g. Yargısal verilerle olgusal verileri birbirinden ayırt edememek,
   h. Verilerin toplanmasındaki olası yanlılıkları, geçerlik ve güvenirlik sorunlarını dikkate almamak,
   ı. Olasılığa yer bırakmayan "kesin" yargılarda bulunmak.

Alınacak bütün önlemlere ve gösterilecek çabalara karşın, herkes yanlış yapabilir. Bu durum doğal karşılanmalıdır. Yanlışsız eylem hemen hemen yok gibidir. Her zaman için "iyisinin de iyisi vardır." Önemli buluşlardan bazıları, yapılan "yanlışlar" sonucu ortaya çıkmıştır. Bu nedenlerle, araştırmacı, görebildiği tüm önlemleri aldıktan sonra, "yanlış yapma korkusu" ile, gelişmeyi tamamen durdurucu bir hareketsizliğe girmekten önemle sakınmalıdır (Pamukçu ve Dilmen 1967). Yapılan her yanlış, ondan yararlanmasını bilenler için, gelişim yolundaki merdiven basamaklarından bir ya da birkaçını oluşturabilir.

BÖLÜM 3

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırma raporlarının "bulgular ve yorum" bölümünde sunulan bilgilerin gerektirdiği, genel kavram, ilke, teknik ve uygulamalar tanıtılmaya çalışılmıştır. Bu yönü ile, bölüm, bilimsel yöntemin beşinci aşamasındaki "değerlendirme"yi yansıtmaktadır.

Bölümde, önce bulgu sonra da yorum kavramları üzerinde durulmuş ve araştırmacının dikkate alması gereken noktalar belirlenmeye çalışılmıştır.

BULGU

Tanımı ve Nitelikleri

Bulgu, bulunan şeydir. Araştırma bulgusu, amaçlar doğrultusunda yapılan aramadan sonra, problem çözümüne "ışık" tutucu nitelikteki bilgidir. Bulgu, ham verilerin işlenmesi, çözümlenmesi ve içsel olarak yorumlanması ile elde edilen bilgidir. Bu yönü ile, bulgu, belli bir araştırma sonunda elde edilen ve kullanıma hazır hale getirilmiş bir üründür; karanlığa tutulmuş bir ışıktır.

Türleri

Bulgular, kaynaklandıkları ham verinin türüne göre, **olgusal** ya da **yargısal** nitelikte olabilmektedir. Olgusal nitelikteki bulgular, olası işlem yanılgıları dışında, nesneldir, kişisel görüş ve beğenilerden etkilenmeyen bir özelliğe sahiptir. Örneğin, iki örneklemde yer alan bireylerin yaş ortalamaları, ağırlık karşılaştırmaları gibi.

Yargısal bulgular kişisel görüş, beğeni ve tutumlardan kaynaklanan verilere dayalı olan bilgilerdir. Bunlar, temelde, özneldir. Örneğin, öğretim yılı uzunluğu, evlenme yaşı, iyi bir eş'de aranan nitelikler vb. konularda belirlenen görüş ve tutumlar, yargısal türden bulgular üretir.

Bilimsel araştırmalarda, olabildiğince olgusal bulgular elde edilmeye çalışır. Olgusal bulgulara dayalı çözümler üzerinde anlaşmak daha kolaydır. Örneğin, evlenme yaşının kaç olması gerektiğine ilişkin görüşler yerine, evlenme yaşı ile ilişkili görülen önemli değişkenler arasındaki nesnel

ilişkilerin gözlenmesine dayalı bir bulgu, daha inandırıcıdır.

Sunuluşu

Problem çözümüne ışık tutabilecek bulguların, iyi bir iletişim sağlayacak şekilde sunulması son derece önemlidir. İyi bir sunu şekli, bulgunun problem çözümüne katkısını artırır.

Araştırma bulgularının sunuluşunda, rapor hazırlama kurallarına uyulur. Bu konuda, okuyucu, yazarın daha önce yayınlanan (1976, 1979, 1981, 1991) "**Araştırmalarda Rapor Hazırlama**" adlı kaynağına başvurabilir.

Bulgular, olabildiği ölçüde sayısallaştırılıp, çizelge ve şekillerle de desteklenerek sunulmalıdır.

Bulgular, yorumdan ayrı, onunla karıştırılmadan sunulmak zorundadır. Bu, ayrı bölüm, altbölüm ya da paragraflar şeklinde olabilir.

Bulgular, elde edildikleri şekli ile, olduğu gibi sunulmalıdır. Bulgunun, beklendik ya da beklenmedik yönde çıkması, bu zorunluğu değiştirmez. Araştırmacının kendisi için "beklenmedik" olan bir bulgu, bir başkası için "beklenen sonuç" da olabilir. Araştırmacının görevi, belli sorulara cevap aramak ya da belli beklentileri sınamaktır; çıkan sonuçları değiştirmek ya da önemsememek değil.

YORUM

Tanımı ve Nitelikleri

Yorum, bulgulara, araştırma amaçları doğrultusunda verilen anlam'dır. Araştırma bulgularının yorumlanması kaçınılmazdır. Uygun bir yorumla bütünleşmeyen bulgular, araştırma problemine çözüm önerisi getiremez. Yorumlanmayan bulgular, dağınık, ilişkisiz ve havada kalmış bir görünümdedir (Borg. 1969, ss. 169-98).

Aslında, araştırma süreçleri, tümüyle, uygun bir yorum yapma olanağı sağlamaya dönüktür. Elde edilen bulgular, araştırmacının, problem konusunda daha yoğun bir biçimde düşünmesine, sonucu etkileme olasılığı yüksek değişkenlerin bulunmasına ve böylece de çözüm için kararı kolaylaştırma amacına hizmet eder.

> Bütün araştırmalar yüzeyde görülebilen olguların arkasında yatan ve kolaylıkla görülmeyen ilişkiler sistemini ortaya çıkarmak amaç ve isteği ile ele alınmaktadır. Böylece mevcut bilgilere yenileri eklenmektedir. Dikkatlice hazırlanmış bir araştırma projesinin, en çok yaratıcılık ve yeterli alan bilgisi isteyen aşaması şüphesiz, araştırma için toplanan verilerin dikkatli ve sistematik bir biçimde analizi ve bulguların yorumlanması aşamasıdır. Bu aşama, araştırma yapanların yaşantılarında görüldüğü gibi, güçlüklerle dolu olduğu kadar, mevcut ve bilinmeyen yeni bulgulara doğru yönelindiği zaman aynı oranda da önemli bir motivasyon kaynağı olmaktadır (Uysal, 1975, s.37),

Yorumlar, önceden geliştirilmiş "**yorum ölçütleri**"ne göre yapılır. Örneğin, hangi düzeylerdeki kan basıncının, hava kirliliğinin, başarı oranının, ilişki düzeyinin "normal" ya da kabul edilebilir sayılacağına önceden karar verilir. Yorumlar bu ölçütlere göre yapılır.

Verilerin yorumlanması **öznel** ve **çok yönlü** bir süreçtir. Veriler araştırmacının dışında oluştuğu halde, yorum kişiden kaynaklanır ve her zaman öznel (subjektif)'dir. Aynı sonuçların farklı anlamlara gelebilecek biçimde yorumlanabilmesi olanaklıdır. Geçerli bir yorum için, verilerin geçerli olması zorunlu fakat yeterli değildir.

Çekirgeye atlamasını öğreten bir "araştırmacının" yorumu bu konuda eski ve çok verilen bir örnektir. Bütün ayakları sağlam ve yerinde iken araştırmacının her "atla" deyişinde atlayan çekirgenin, her kez, bir ayağı kopartılarak "atla" emirleri yinelenir. Son ayağı kalıncaya dek gittikçe artan bir çaba ile de olsa atlayan çekirgenin, bu ayağı da koparılınca artık atlayamaz olur. Araştırmacı, bu durumu, "bütün ayakları koparılan çekirge sağırlaşıyor" şeklinde "yorumlar" (Scott ve Wertheimer, 1962). Bir başka araştırmada, "orta" ve "ileri" yaşta evlenmiş bayanlardan olan çocukların kendi yaş gruplarından daha zeki oldukları görülür. Araştırmacının yorumu: "bayanların geç evlenmesi doğacak çocukların daha zeki olmalarını sağlıyor" şeklindedir. Oysa dikkatli bir okuyucu, toplanan verileri yeniden değerlendirecek, geç evlenmenin zeki çocuk doğumunun nedeni olmadığını, "zeki" bayanların, genellikle, daha geç evlendiklerini göstererek, durumun, çok ayrı bir biçimde değerlendirilmesini sağlar.

Yorum çok yönlüdür. Bulgulara ne kadar değişik açılardan bakılabilir ve değerlendirilebilirse, yorumun geçerlik olasılığı o derece artar. Yorum son yargı değil, serbest tartışmadır; o kadar ki, yorum yerine "tartışma" başlığı da kullanılabilir. Bu aşamada, "bunları daha farklı yorumlama olanağı var mıdır? sorusu, araştırmacıya kılavuz olmalıdır.

İç Yorum – Dış Yorum

Araştırma bulguları, iç ve dış olmak üzere, iki aşamalı bir yorumlama işleminden geçirilir.

İç yorum, verilerin çözümlenmesi ile elde edilen bulguların kendi içinde yapılan bir değerlendirmesidir. Bu yönüyle, iç yorum mekanik bir süreçtir. Örneğin, iki değişken arasında bulunan korelasyon katsayısının, grupların karşılaştırılması sonucu elde edilen F ve t oranlarının anlamlı sayılıp sayılmayacaklarının kararlaştırılması birer iç yorumdur. Araştırmacı, bulunan değerler ile "çizelge değerleri"ni karşılaştırarak bir sonuca varır. İç

yorumun yapılabilmesi araştırma yöntem ve tekniklerinin iyi bilinmesini gerektirir.

Dış yorum, bir bakıma, iç yorumun araştırma problemine yansıtılmasıdır. Dış yorumda, bulgular:

a. Daha önce geliştirilmiş ölçütler ve kuramsal yapı (varsa denenceler) ile

b. Aynı konuda yapılmış öteki araştırma sonuçlarıyla karşılaştırılır, tartışılır.

Araştırmacı, bulgularını yorumlarken; özellikle şu soruları cevaplandırmaya çalışmalıdır: (Kerlinger, 1964, s. 604).

> ... (Bulguların) anlamı nedir? Özel olarak bu araştırma için anlamı nedir? Önceki ilgili araştırmalardaki bulgu ve yorumlar ışığında daha geniş olarak bunun anlamı nedir? Kuramsal yordamı doğrulayan veya doğrulamayan şekli ile anlamı nedir?...

Dış yorum yapabilmek için, araştırmacının, araştırmanın yapıldığı alanı çok iyi bilmesi gerekir (Yıldırım, 1966). Bunun sonucu olarak da, yorum yapılırken, problem bölümünde verilen alanyazın (literatür) ile sürekli ilişki kurulur. Yeni yorumlar, bilinenlere bir şeyler katma yönünde ve sağlam temellere oturacak biçimde olmalıdır. Bu aşamada, zorunluk olmadıkça, önce verilmeyen kaynaklara başvurulmaz. Bunun aksi bir durum, önceki alanyazın taramasının yetersizliği anlamına gelir (Fox, 1969, s. 743).

Sınırlılıkların Gözetilmesi

Yorumda, araştırmanın sınırlılıkları mutlaka dikkate alınmalıdır. Bulgular, ancak, belirlenen sınırlılıklar içinde bir anlam taşır. Onlara anlam yüklemeden önce, bu sınırlılıkların bir kez daha gözden geçirilmesinde yarar vardır.

Anımsanacağı üzere, araştırmada, problem alanının tanımlanması ile yöntemden kaynaklanan sınırlılıklar olabilir. Bunlar, seçilen problem dilimi, izlenen araştırma yaklaşımı (araştırma modeli), evren, toplanan veri türü ve toplama teknikleri ile çözümleme tekniklerinden kaynaklanabilir. Bu arada, bulguların, olgusal ya da yargısal nitelikte oluşlarına da özellikle dikkat edilmelidir.

"Beklenmedik" Bulguların Yorumu

Bulgular, önceden geliştirilen beklentiler (hipotezler/denenceler) ışığında yorumlanır. Aksi halde, şansa dayalı sonuçların önemli bulgular olarak nitelendirilme olasılığı artar. Ancak, bulguların **beklendik** ya da **beklenmedik** yönde çıkmasına göre, kabulü ve yorumu kolay ya da zor olabilmektedir. Genellikle, beklentilere uygun bulguların araştırmacılarca daha

rahat kabul edildikleri ve yorumlandıkları; beklenmedik bulguların ise, çoğu kez, reddedildiği, önemsiz görüldüğü ve yorumlamada güçlük çekildiği bilinmektedir. Sonuçların beklenmedik yönde çıkması halinde, araştırmacının, bunun nedenini, genellikle, yöntem sınırlılıklarında görme eğiliminde olduğu, kendi geliştirip uyguladığı yöntemi şiddetle eleştirdiği, topladığı verilerin geçerlik ve güvenirliğinden büyük ölçüde kuşkulandığı görülmektedir. Belli ölçüler içinde, bir kimsenin kendi yaptıklarını eleştirmesi ve hatta, seyrek de olsa, onu toptan geçersiz sayması, yanıldığını kabul etmesi normaldir. Ancak, bunun her beklenmedik bulguya karşı, otomatik bir tepki halinde gelişmesi, araştırmacının ciddiyeten ne derece uzak bir çalışma içinde olduğunun da bir ifadesi olmak gerekir. Çünkü, aynı yöntem ile beklendik bulgular elde edilseydi, aynı araştırmacı, büyük bir olasılıkla, sonuçları olduğu gibi kabul etmekte, onları geçerli ve güvenilir saymakta fazla endişe duymayacaktı. **Gerçekte,** araştırmacı, elde ettiği bulguları, önceden belirlediği sınırlılıklar içinde, olduğu gibi kabullenmek ve hatta "savunmak" durumundadır (Fox, 1969). Bir başka deyişle, araştırmacı, bulmak istediğini değil, bulduğunu sunmak ve savunmak zorundadır. Ancak, sonuçların beklenmedik yönde olması halinde ortaya çıkan yeni durumun yeni araştırmalarla sınanarak geliştirilmesi gereği vardır. Şayet beklendik bulgularla yetinilseydi, test etme sürecine pek gerek kalmazdı.

BÖLÜM 4

ÖZET, YARGI VE ÖNERİLER

Bu bölüm, araştırmada son değerlendirmeyi yansıtan, özet, yargı ve öneriler bilgilerinin gerektirdiği genel kavram, ilke ve uygulamaların tanıtılmasına ayrılmıştır.

* Araştırma özeti bir sayfa olmaktadır.

ÖZET

Özet, araştırmacının, son değerlendirmeye hazırlanırken, o ana kadar yaptıklarını bir bütün halinde sunmasıdır. Bu, problemin belirlenen amaçlar (sorular ya da hipotezler/denenceler), varsayımlar (sayıltılar) ve sınırlılıklar içindeki durumunu, onu çözmek ya da çözecek verileri elde edebilmek için izlenen yöntemin ve elde edilen temel bulguların özetlenmesini gerektirir.

Böylece, araştırma, kuş bakışı bir yaklaşımla özetlenir.

YARGI

Yargı, araştırmacının, durumu özetledikten sonra, problem çözümüne ilişkin son değerlendirmesidir. Bu, tüm yapılanlar ve elde edilenler ışığında, problem çözümüne getirilen katkının, davranışlar ve alınacak önlemler için oluşturulduğu kabul edilen dayanakların ifadesidir.

Yargıya varmanın bir yolu, "bu araştırma yapılmasa idi eksik kalan ne olurdu?" ya da "bu araştırmanın yapılması ile, önceye oranla, farklılaşan şey, elde edilen yeni bilgi ya da olanaklar nedir?" sorularına cevap aramaktır.

Yargı, getirilen katkı konusunda karar vermeyi içerir. Araştırmacı, belli bir katkının olup olmadığına karar veremiyorsa, yargı olarak, kararsızlığını da bildirebilir. Kararsızlık da bir yargıdır.

Yargı kişisel, bu nedenle de özneldir. Aynı konuda, değişik yargılar oluşturabilir. Ancak, bu durum, araştırmacıyı, son sözünü söyleme sorumluluğundan kurtarmaz.

Yargı, araştırmacının son sözü olmakla birlikte, "mutlak"lık anlamında bir değerlendirme değildir. Çağdaş bilim ve bilimsel araştırma anlayışına uygun olarak, yargının da, olasılığa dayalı bir şekilde ifadelendirilmesi

gerekir. Çünkü, insan ürünündeki mutlak doğruluk kavramı geçmişe özgü bir saplantıdır. Bilim adamı, mutlak doğruluk yerine, olgusal doğruluğa yöneliktir (Reichenbach, 1981, ss. 215-16).

ÖNERİLER

Anımsanacağı üzere, araştırma, bir aydınlatma sürecidir. Ürün olarak elde edilen bulgular, problem alanını aydınlatma, karar vermeyi kolaylaştırma ve uygulamayı iyileştirme amacına yöneliktir.

Araştırmacı, vardığı yargıya dayalı olarak, problem çözümünü sağlamak ya da onu kolaylaştırmak üzere, iki tür öneri geliştirir. Bunlar:

1. Uygulama önerileri ile
2. Yeni araştırma önerileri'dir.

Uygulama önerileri, araştırma sonucu bulunanlar ışığında, problemin, kuramsal yada pratik düzeyde, çözümü için, öngörülen değişiklikleri ve izlenmesi gereken yaklaşımları içerir. Bu önerilerin, problemle doğrudan ilgilenenlerce de anlaşılıp uygulanabilecek nitelikte olmasına özen gösterilmelidir. Araştırma önerileri ise, elde edilen yeni bilgiler ve ortaya çıkan yeni durum ışığında, problemin çözümüne daha da katkısı olabileceği anlaşılan yeni araştırma alanlarını (projelerini) belirlemeye yöneliktir.

Bunların, tümüyle, yapılan araştırmanın özgün katkısı ile ortaya çıkmış öneriler olması gerekir. Aksi halde, bu çalışma yapılmadan da söylenebilecek türden genel önerilere yer verilmemelidir. Her iki öneri paketi de, bulgulara ve yargılara dayalı olmak zorundadır. Aksi halde, bilimsel çalışmadaki düzenlilik ve birikimlilik ilkelerine uyulmadığı için, araştırma ve uygulama zincirlerinde sağlıklı halkalar oluşturulamaz. Bu durum, araştırmalarda en sık rastlanan yanılgılardandır. Araştırmacı, her önerinin kendi araştırmasında berraklaşan gerekçesini açık seçik görebilmeli ve istendiğinde de gösterebilmelidir.

Öneriler de tümüyle kişiseldir. Bu nedenle de, herkesin üzerinde anlaşması beklenemez. Ancak, bu durum, onların, araştırma bulgularına dayalı olması zorunluğunu kaldırmaz.

Öneriler konusunda son bir anımsatma da, bulguların olasılığa dayalı oluşunun unutulmamasıdır. Yapılan tek bir araştırma ile, belli bir kuramanın ya da belli bir uygulamanın tümüyle değişmesi gerektiğini savunmak ve önermek, yapılan işin özünü anlamamak olur. Önerilerde "ölçülülük" ilkesi (Karasar, 1976, s. 110) unutulmamalıdır.

EKLER

EK	Sayfa
A. ARAŞTIRMA ÖNERİSİ ÖRNEĞİ ÖZETİ	256
B. ÇİZELGELER	266
3. YANSIZ NUMARALAR	266
4. NORMAL DAĞILIM z DEĞERLER	268
5 t DAĞILIMI DEĞERLERİ	269
6. X^2 DAĞILIMI DEĞERLERİ	270
7. F DAĞILIMI DEĞERLERİ	271

EK A - ARAŞTIRMA ÖNERİSİ ÖRNEĞİ ÖZETİ

ARAŞTIRMA ÖNERİSİ

ARAŞTIRMA EĞİTİMİ
Türk Üniversitelerinde Bir Tarama

İrfan İlhan

DERS ÖDEVİ
IAE 510 (3) Bilimsel Araştırma Politikası
Prof. Dr. Niyazi Karasar

Ankara
AÜ Eğitim Bilimleri Fakültesi
Haziran 1982

(Not: Tez, bağımsız araştırma vb. çalışmalar için bir öneri olması halinde, baştaki "Araştırma Önerisi" ifadesi "Ders Ödevi" yazan yere alınır. Ayrıntılar için "... **Rapor Hazırlama**..." kitabına bakınız.)

ARAŞTIRMA EĞİTİMİ
Türk Üniversitelerinde Bir Tarama

Problem

Gelişme isteği, insanlığın evrensel bir tutkusudur. Bireysel ve toplumsal gelişmişlik, daha çok bilme, daha çok şeyi kendi denetimi altına alıp gönlünce kullanma güdülerinin "başarılı" bir sonucudur. Bu sonuca ulaşmak için, bireyler ve toplumlar, sürekli uğraş verirler, uygun politikalar üretirler.

Gelişme çabasında, eğitim politikalarının özel ve çok önemli bir yeri vardır. Ulusların refah düzeyleri ile eğitim düzeyleri arasında görülen yakın ilişki, bunun gözlenen kanıtlarındandır.

"Azgelişmişlik" diye bilinen göreli olguyu değiştirmede, eğitimin yeri, artık, tartışmasız kabul edilirken, bunun düzey, tür ve nitelikleri konusunda değişik önlemlerin geliştirilmesi çabaları sürmektedir. Bu konuda çok sayıda değişken üzerinde durulabilmektedir. Bunlardan hangisinin daha etkili olacağı ya da hangilerinin birarada olması gerektiği konusundaki değerlendirmeler ise, henüz özlenen düzeyde bir aydınlanma sağlayamamıştır. Bununla birlikte bir çok konuda, olgusal ya da yargısal verilere dayalı, görüşbirliğine ulaşılmıştır. Bunlardan birisi de, gelişme olgusunun kendisinin bilimsel çalışmalarla sağlanabileceği ve bu amaçla araştırıcı yeterlikleri olan bilimsel tutum ve davranışlı elemanlara gerek duyulacağı, bunun ise, eğitimin başta gelen görevleri arasında sayılacağıdır.

Bu anlayışla, ülkeler, uygun "araştırma eğitimi" politikaları geliştirip uygulamaya çalışmaktadırlar.

"Araştırma eğitimi" politikası, ulusal araştırma ve eğitim politikalarının bir parçasıdır.

Etkin ulusal araştırma politikalarının iki altsistemden oluştuğu düşünülebilir (Karasar, 1978). Bunlar:

1. Araştırma üretim altsistemi
   a. Araştırmacı elemanlar
   b. Olanaklar (finansman, örgüt, donatım vb.)
   c. Özgürce araştırma ortamı
2. Araştırma tüketim altsistemi
   a. Araştırmaya duyarlı elemanlar
   b. Gerektiğinde, bilgiyi alıp kullanabilme olanakları (finansman, mevzuat vb kolaylıklar ile yapılmış araştırma ve yayınlar...)
   c. Özgürce tartışma ortamı'dır.

Her türlü gelişmenin temelinde, yeni bilgilerin üretilmesi ve amaca uygun olarak kullanılabilmesi vardır Bunun gerçekleştirilmesi, araştırıcı ve araştırma bulgularına karşı duyarlı elemanlar; araştırma yapma ve yapılanlardan yararlanabilme için gerekli finansman,, örgüt, donatım, mevzuat kolaylıkları ile özgürce araştırma ve tartışma ortamının varlığını gerektirir (Karasar, 1978; Katz ve Kahn, 1966, ss. 146-47). Bunlar, kısaca **insangücü, olanaklar** ve **özgürlük** üçlüsünden oluşmuş ikili bir sistemdir. Bunlardan herbiri, ayrı araştırmalara ve araştırma dizilerine konu olabilecek önemdedir.

Böylece oluşan araştırma üretim ve tüketim altsistemlerinin başarı ile işleyebilmesi, önce, altsistemin, kendi içindeki boyutları ile, yeterli olmasını, sonra da karşılıklı etkileşim içinde bulunmalarını gerektirir.

Bu araştırma, konunun insangücü boyutunun araştırma eğitimi yönü ile sınırlıdır.

Araştırma eğitimi ...[Bu kitabın önceki bölümlerinde araştırma eğitimini tanıtıcı açıklamalar, tümüyle ya da özetlenerek, burada verilmelidir. Yer tutmaması için, bunlar, burada yinelenmedi]

Böylece gerçekleştirilecek bir araştırma eğitimi ile bireyin

1. Kendi başına araştırma ve incelemeler yapabilecek **üreticilik** yeterlikleri ile

2. Başkalarınca yapılmış araştırma ve incelemelerden sağlıklı biçimde yararlanmayı kolaylaştıracak **tüketicilik** yeterliklerini kazanacağı kabul edilmektedir (Hopkins, 1976, s. vi; Selltiz, Wrightsman ve Cook, 1976, ss. 11-12; Karasar, 1977, 1978).

Araştırma eğitiminin, gerekliliği bu adla olmasa bile, çeşitli yasalarda, planlarda yer almakta, bu yönde bazı uygulamalara da rastlanmaktadır. Millî Eğitim Temel Yasası (1739 SK), eski Üniversiteler Yasası (1750 SK), Yeni Yükseköğretim Yasası (2547 SK) ve Kalkınma Planları ile Çeşitli dökümanlarda, araştırma eğitimi ile gerçekleştirilmek istenen etkinliklere önemle değinilmektedir.

Millî Eğitim Temel Yasası, Türk Millî Eğitimin genel amaçları içinde, "... Türk Milletinin bütün fertlerini ... hür ve bilimsel düşünme gücüne ... sahip ... yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak ..." yetiştirmeyi öngörmüştür (Md. 2/2).

1750 sayılı Üniversiteler eski yasası...

[Ayrıntıları verilecek]

2547 sayılı yeni Yükseköğretim yasası ...

[Ayrıntıları verilecek]

Devlet Kalkınma Planları . .

[Ayrıntıları verilecek]

Özetle, üniversite düzeyinde, araştırma ve eğitimine ilişkin, şu temel işlevlerin benimsendiği anlaşılmaktadır:

1. Araştırma yapmak ve yaymak;
2. Öğrencilere, bilimsel tutum ve davranışlar kazandırmak ile
3. Bilim adamlığı ve uzmanlık için gerekli olacak, araştırma formasyonu kazandırmaktır.

Bu işlevlerin, bu güne değin, ne ölçüde yerine getirildiği ya da nasıl yerine getirilmesi gerektiğine ilişkin kapsamlı araştırma çabaları sınırlıdır.

Konu ile doğrudan ilgili yönlerinin bulunması nedeniyle, yapılmış dört araştırmayı özetlemekte yarar vardır. Bunlar: DPT Uzmanları Yurt ve Sevil (1974)'in yaptıkları "**Sosyal Alanlarda, Türkiye'nin Araştırma Potansiyeli ve Sorunları**"; Varış (1972 ve 1973)'ın yaptığı, "**Türkiye'de Lisans - Üstü Eğitim**" adlı "pozitif bilimlerin temel ve uygulamalı alanları" ile "sosyal bilimlerde" yapılmış iki araştırma; Kısakürek (1976)'in **"Programlar ve Öğretim Açısından Üniversitelerimizde Yenileşme"** adlı bir araştırmadır.

Yurt ve Sevil, araştırmalarında, araştırma eğtimine ilişkin bazı ipuçları toplamışlardır. Araştırma, genelde, toplumbilim alanlarında, Türkiye'nin sahip bulunduğu araştırmacı potansiyeli ile, araştırmalarda karşılaşılan başlıca sorunları saptama amacına dönük, tarama modelinde bir çalışmadır. Veriler, anket aracılığı ile "araştırma birimleri" ve "araştırmacılar"dan toplanmıştır. Toplam, 2083 araştırmacıya anket gönderilmiş ve bunların 25'inden cevap alınmıştır. Anketi cevaplayanların eğitim ve çalışma yerlerine ilişkin dağılım aşağıdaki gibidir:

[Ayrıntılar verilecek]

Araştırma eğitimini ilgilendiren sorulardan birisi, araştırmacılarda bulunması gereken "yeterlik"in ne olduğuna ilişkin görüşleri saptamaya yöneliktir. Araştırmacıların, bu soruya verdikleri cevaplar, önem sırasına göre şöyledir: (Yurt ve Sevil, 1974, s. 109).

1. "Araştırma metodolojisi ile ilgili yeterli bilgiye sahip olma" - 869 kişi.

[Öteki ayrıntılar verilecek]

Bir başka soruda, Türkiye'de, üniversite ve yüksek okullarda, istenen nitelikte araştırmacıların yetiştirilip yetiştirilmediği sorulmuştur. Toplam, 962 kişinin cevapladığı bu soru ile...

[Ayrıntıları verilecek]

"Türkiye'de Lisans - Üstü Eğitim" alanındaki iki araştırmasıyla, Varış, lisansüstü eğitimin ayrıntılarını irdelemek ve uygulama önerileri geliştirmeyi amaçlamıştır. Bu amaçla ...

[Ayrıntılı amaç, yöntem ve bulgular belirlenecek]

Kısakürek'in yaptığı araştırma ile de ....

[Ayrıntılar verilecek]

Özetle belirtilecek olursa, "araştırma eğitimi" kavramı ile gerçekleştirilmek istenen amaçlar, bu ad altında ifade edilmiş olmasalar da, genelde, hem yasal hem de eğitsel bir zorunluk olarak görülmektedir. Ayrıca, bu yargının, genelde, tüm alanlar için geçerli sayıldığı anlaşılmaktadır.

Ancak, bu alanda, araştırma eğitimine ilişkin varolan etkinliklerin "araştırıcı yeterliklerin" ne olduğu konularında ayrıntılı durum saptamalarına rastlanamamıştır. Oysa, özellikle, yeterlikler konusunda yönetim (Bursalıoğlu, 1975) vb alanlarda yapılan yeterlik araştırmalarının oldukça eskiye dayanan ve yeni yaklaşımlarla güçlenen uygulama örnekleri vardır. Benzer çalışmaların, araştırma yeterlikleri alanında da yapılması gereği ortaya çıkmaktadır.

Amaç

Bu araştırma ile, üniversitelerdeki araştırma eğitimi etkinliklerinin genel bir değerlendirmesi yapılmaya çalışılacaktır. Bu amaçla cevaplandırılacak sorular şunlardır.

1. Üniversitelerde, araştırma eğitimi amacı ile programlanmış ders türünden eğitim etkinlikleri nelerdir? Bu etkinlikler, hangi tür, düzey ve içerik özelliklerine sahiptir?

2. Üniversiter bir eğitimle, bireylere kazandırılmak istenen araştırıcı yeterlikler nelerdir? Doğa ve toplumbilim alanlarına göre, varsa, ortak ve özel yeterlikler nelerdir? Varolan uygulamalar ile, bu yeterlikler ne ölçüde kazandırılmaktadır?

Önem

Araştırma ile toplanacak verilerin, özellikle:

1. Araştırma eğitimini güncelleştirip, üzerinde düşünme, tartışma ve yeni araştırma olanakları yaratacağı;

2. Varolan etkinlikler hakkında daha gerçekçi değerlendirmelerin yapılmasına ve

3. Program değerlendirme ve geliştirme çalışmalarında, burada belirlenecek ayrıntılı araştırma yeterliklerinden yararlanılabileceği bir ortam sağlayacağı umulmaktadır.

Varsayımlar

Bu araştırmada, aşağıdaki varsayımlardan (sayıltılardan) hareket edilecektir.

1. Araştırma eğitimi etkinlikleri;

a. Yönetmelik ve program türü belgelerden anlaşılabilir.

b. Alanyazındaki kuramsal düşüncelere ek olarak, öğretim üyeleri ve doktora öğrencilerinin görüşleriyle değerlendirilebilir.

2. Bilimsel yöntem, genelde, tüm bilim dalları için geçerli bir problem çözme yaklaşımı olup, araştırıcı yeterlikler listesinin belirlenmesinde, uygun bir başlangıç noktasıdır.

3. Araştırma eğitimi, bireysel ve toplumsal gelişmeyi önemli ölçüde etkileyen bir değişkendir.

Sınırlılıklar

1. Varolan etkinliklerin saptanmasında, araştırma eğitimi, temel amacı araştırıcı yeterlikler kazandırmak olan "araştırma yöntemleri/teknikleri", "istatistik", "ölçme", "bilgisayar" vb adlar altında, programlarda yer almış derslerle sınırlıdır.

2. Araştırma, üniversite düzeyindeki araştırma eğitimi ile ve önerinin hazırlandığı tarih itibarıyla belli bir gelişmişlik düzeyine erişmiş Ankara, ODTÜ, Hacettepe, Boğaziçi, İstanbul Teknik, Ege, KaradenizTeknik, Erzurum Atatürk ve Bursa Üniversiteleri ile sınırlıdır.

Tanımlar

Araştırma eğitimi: Araştırma eğitimi, bireylere, çeşitli düzeylerde, araştırma üretim ve tüketim yeterlikleri ile bilimsel tutum ve davranışları sergileyebilmeleri için gerekli teknik bilgi ve becerileri kazandırmayı amaçlayan eğitim olup, burada, ders türü etkinliklerle sınırlıdır.

[**"Araştırma üreticiliği", "araştırma tüketiciliği", "bilimsel tutum ve davranışlar"** gibi önemli öteki kavramlar da tanımlanacak.]

Yöntem

Araştırma Modeli

Araştırma, tarama modelindedir. Araştırma eğitimi değişkeni, varolan ve olması gereken şekliyle betimlenmeye; kazandırılmak istenen üretim ve tüketim yeterlikleri ile bilimsel tutum ve davranışlar saptanmaya çalışılacaktır. Ayrıca, varolan durum ve aranan yeterliklerin, bilim alanlarına göre değişip değişmediği de ilişkisel olarak aranacaktır.

Evren ve Örneklem

Araştırma, belli bir gelişmişlik düzeyine erişmiş on üniversitedeki araştırma eğitimi etkinlikleri ve bu amaçla geliştirilmek istenen yeterliklerin belirlenmesine dönüktür.

ve bu amaçla geliştirilmek istenen yeterliklerin belirlenmesine dönüktür.

Elde edilecek verilerin genellenmek isteneceği kurum ve elemanlar açısından, araştırmada, iki tür evrenden söz edilebilir. Bunlar: Programlar açısından, seçilen on üniversiteye bağlı tüm Fakülte ve Bölümler; elemanlar (kaynak kişiler) açısından, bu kurumlarda görev yapan öğretim üyeleri ile programlara devam eden doktora öğrencileri'dir.

Varolan araştırma eğitimi etkinliklerinin belirlenmesinde, evrene giren tüm kurumlar, ayrı ayrı taranacaktır.

Varolan durumun değerlendirilmesi ve aranan yeterliklerin belirlenmesi için, kaynak gruplar arasından örneklemeye gidilecektir. Örnekleme, bu amaçla oluşturulacak dört alt evren üzerinden yapılacaktır. Bunlar:

	Doğa Bilimleri	Toplumbilimler
Öğretim üyesi	1.1	1.2
Doktora öğrencisi	2.1	2.2'dir.

Her evrenin kendi alt gözeneklerini de dikkate alarak, öğretim üyeleri gözeneklerinde, oranlı eleman; öğrenci gözeneklerinde ise oranlı küme ve sonra oransız eleman örnekleme yaklaşımları izlenecektir. Örneklem büyüklüklerinin hesaplanmasında, oran ve ortalama evrendeğer kestirilerine olanak verecek formüller kullanılacak, hangisi, daha büyük sayı verirse o esas alınacaktır. Ayrıca, manidarlık düzeyi olarak .05; sapma değerleri olarak da, ortalama (beş tam puan üzerinden) .25 ve oranda .05 değerleri kullanılacaktır.

Her gözenekteki doktora öğrencilerinin üç yüz (300) ün altında bir sayıda olmaları halinde, o gruplardan, ayrıca bir örnekleme yapılmayacaktır.

[Olabilecek öteki ayrıntılar da verilecek.]

Veriler ve Toplanması

Araştırmada, programlara ilişkin varolan durumu belirleyen olgusal veriler ile kaynak grupların genel değerlendirme ve aranan araştırıcı yeterliklere ilişkin görüşleri toplanacaktır.

Programlar, lisans ve lisans-üstü ayrımı ile ele alınacak, Araştırma eğitimi kapsamına giren ders türü etkinliklerin: adları, sayıları, okutulduğu sınıf ya da düzeyleri, süreleri, kredileri, zorunlu ya da seçmeli oluşları, (belgelerden elde edilebildiği oranda) içerikleri, okutan öğretim üyelerinin adla-

rı belirlenecektir. Bu amaçla, ek'te verilen [ayrıntılı öneride verilecek] tarama kılavuzu kullanılacaktır.

Program taramaları, kurumlarda yapılacak. Bu amaçla, ekipler görevlendirilecektir.

Görüş ve değerlendirmeler için toplanacak veriler, "katılırım katılmam - kararsızım ya da fikrim yok" türünden sınıflama ölçeği ya da uygun durumlarda, "çok katılırım - katılırım - kararsızım - karşıyım - çok karşıyım" gibi dereceleme ölçeği ile sayısallaştırılacaktır. Bu amaçla, ortak yönleri olan, öğrenci ve öğretim üyeleri için, iki ayrı anket geliştirilecek,. İlk taslak, alanyazın taraması ile, araştırmacı tarafından oluşturulduktan sonra, bu alanlarda ders veren öğretim üyelerinden oluşacak bir kurula incelettirilip önerileri alınacaktır. Eleştiriler ışığında geliştirilecek anket, alt evrenlerden alınacak deneme örneklem gruplara uygulanacaktır. Anketler, posta aracılığı ile uygulanacaktır. Uygulama sonuçları değerlendirildikten sonra, yöntem ve içerik konusunda gerekli görülebilecek geliştirmeler yapıldıktan sonra, ankete son şekil verilecektir.

Anketin son şekliyle uygulanmasında da postadan yararlanılacaktır. Öndenemede de olduğu gibi, anketlerle birlikte, dönüş için adresli ve pullu zarflar gönderilecektir.

Dönüş oranlarını yükseltmek için, izlemeler de dahil gerekli tüm çabalar gösterilecek ve bunun % 70'in altına düşmemesine özen gösterilecektir.

[Anketin içeriği ve uygulamaya ilişkin öteki ayrıntılar da verilecek.]

Verilerin Çözümü ve Yorumlanması

Varolan program taramalarından elde edilen veriler (ders türü, düzeyi, süreleri (yarıyıl hesabıyla), zorunlu - seçmeli durumu vb. yönleriyle) frekans dağılımı ve yüzdeler şeklinde özetlendikten sonra, programlar arası karşılaştırmalar yapılacaktır. Benzeri bir değerlendirme, krediler üzerinden, ortalamalar aracılığı ile yapılacaktır. Kredi hesaplamalarında aşağıda verilen formül aracılığı ile bulunan indeks değerler kullanılacaktır. [Ayrıntılar verilecek.]

Görüş ve değerlendirmeler, üzerinde tekli ve ilişkisel (kaynak gruplar X bilim alanları) çözümlemeler yapılacaktır.

Veri türüne göre, f, t ve X^2 çözümlemeleri yapılıp, manidarlıkları .05 düzeyinde ve çift yönlü sınanacaktır.

Belli bir yeterliğin önemli sayılabilmesi için, beş (5) tam puan üzerinden, en az 2.75 olması; belli bir konuda yönlü öneride bulunabilmek için ise, görüş oranlarının en az % 60 - % 40 olması ölçüt olarak kullanılacaktır.

Gruplararası görüşbirliği olan konular, belirlenen yönlerde değerlendirilecek, ötekiler ise, olası nedenleri tartışılarak bırakılacaktır. Varolan durumun yeterlik değerlendirilmesinde, öğrenci gruplarının doyumu önemli bir ölçüt olarak kullanılıp, önerilerde daha ağırlıklı bir biçimde değerlendirilecektir.

Toplanan veriler EVİS ile işlenip çözümlenecektir. Bu amaçla, veriler, bir kullanılabilirlik denetiminden geçirildikten (edit edildikten) sonra, bilgisayara aktarılacaktır.

Çözümlemeler, bilgisayar merkezinde bulunan hazır SPSS paket programlardan yararlanılarak gerçekleştirilecektir.

[Gerekecek öteki ayrıntılar da verilecektir.]

Süre ve Olanaklar

Araştırma, ... tarihinde başlayıp ... tarihinde sona erecek şekilde, toplam ... aylık bir sürede gerçekleştirilecektir. Bu süre içinde yapılacak işler ve süreleri Şekil ... 'deki PERT seriminde gösterilmiştir. [Serim ve açıklamaları verilecektir.]

Araştırma için, araştırmacının kendisi dışında, bir yardımcı araştırmacı ve bir sekreter sürekli, iki ay - insan süreli bir çalışma karşılığı tarama ekipleri gerekecektir.

Araştırmanın toplam maliyetinin yaklaşık ... TL olacağı sanılmaktadır. Bunun harcama kalemlerine göre dağılımı aşağıdaki gibidir:

Personel
- Yardımcı Araştırmacı..... ...TL
- Sekreter..... ...TL

Kırtasiye
- Kâğıt..... ...TL
- Zarf ....TL

Seyahat
- Yolluk ve yövmiye..... ...TL

Diğer
- Haberleşme..... ...TL
- Baskı..... ...TL
- Veri işleme..... ...TL

[Gerekli öteki ayrıntılar da verilecek]

Geçici Anahatlar

ÖNSÖZ
İÇİNDEKİLER
ÇİZELGELER LİSTESİ
ŞEKİLLER LİSTESİ
BÖLÜM
1. GİRİŞ
   - Problem
   - Amaç
   - Önem
   - Varsayımlar
   - Sınırlılıklar
   - Tanımlar
2. YÖNTEM
   - Araştırma Modeli
   - Evren ve Örneklem
   - Veriler ve Toplanması
   - Verilerin Çözümü ve Yorumlanması
   - Süre ve Olanaklar
3. BULGULAR VE YORUM
   - Giriş
   - Varolan Araştırma Eğitimi Etkinlikleri
     - Dersler ve Türleri
     - Derslerin Sınıf ve Düzeyleri
     - Derslerin Kredileri
     - Derslerin İçerik Özellikleri
   - Varolan Durumun Genel Değerlendirilmesi
     - Amaç Değerlendirmesi
     - İçerik Değerlendirmesi
     - Yöntem Değerlendirmesi
   - Araştırma Yeterlikleri
     - Ortak Yeterlikler
     - Özel Yeterlikler
   - [Gereken öteki ekler de yapılacak]
4. ÖZET, YARGI VE ÖNERİLER
   - Özet
   - Yargı
   - Öneriler

EKLER
KAYNAKÇA

[Ayrı bir sayfada verilmesi gereken KAYNAKÇA, kitaptakine benzer şekilde eklenmelidir.]

Önemli Not: Altbölüm ya da paragraf aralarında bırakılan "..." işaretli yerler ile "[... eklenmelidir]" vb açıklamalar, asıl araştırma önerisinde doldurulmuş uygun ifadelerle bütünleştirilmiş olacak ve bu işaret ve açıklamalara ayrıca yer verilmeyecektir.

EK B. ÇİZELGELER

ÇİZELGE 3. YANSIZ NUMARALAR

	1 2 3 4 5	6 7 8 9 10	11 12 13 14 15	16 17 18 19 20	21 22 23 24 25
1	10 27 53 96 23	71 50 54 36 23	54 31 04 82 98	04 14 12 15 09	26 78 25 47 47
2	28 41 50 61 88	64 85 27 20 18	83 36 36 05 56	39 71 65 09 62	94 76 62 11 89
3	34 21 42 57 02	59 19 18 97 48	80 30 03 30 98	05 24 67 70 07	84 97 50 87 46
4	61 81 77 23 33	82 82 11 54 08	53 28 70 58 96	44 07 39 55 43	42 34 43 39 28
5	61 15 18 13 54	16 86 20 26 88	90 74 80 55 09	14 53 90 51 17	52 01 63 01 59
6	91 76 21 64 64	44 91 13 32 97	75 31 62 66 54	84 80 32 75 77	56 08 25 70 29
7	00 97 79 08 06	37 30 28 59 85	53 56 68 53 40	01 74 39 59 73	30 19 99 85 48
8	36 46 18 34 94	75 20 80 27 77	78 91 69 16 00	08 43 18 73 68	67 69 61 34 25
9	88 98 99 60 50	65 95 79 42 94	93 62 40 89 96	43 56 47 71 66	46 76 29 67 02
10	04 37 59 87 21	05 02 03 24 17	47 97 81 56 51	92 34 86 01 82	55 51 33 12 91
11	63 62 06 34 41	94 21 78 55 09	72 76 45 16 94	29 95 81 83 83	79 88 01 97 30
12	78 47 23 53 90	34 41 92 45 71	09 23 70 70 07	12 38 92 79 43	14 85 11 47 23
13	87 68 62 15 43	53 14 36 59 25	54 47 33 70 15	59 24 48 40 35	50 03 42 99 36
14	47 60 92 10 77	88 59 53 11 52	66 25 69 07 04	48 68 64 71 06	61 65 70 22 12
15	56 88 87 59 41	65 28 04 67 53	95 79 88 37 31	50 41 06 94 76	81 83 17 16 33
16	02 57 45 86 67	73 43 07 34 48	44 26 87 93 29	77 09 61 67 84	06 69 44 77 75
17	31 54 14 13 17	48 62 11 90 60	68 12 93 64 28	46 24 79 16 76	14 60 25 51 01
18	28 50 16 43 36	28 97 85 58 99	67 22 52 76 23	24 70 36 54 54	59 28 61 71 96
19	63 29 62 66 50	02 63 45 52 38	67 63 47 54 75	83 24 78 43 20	92 63 13 47 48
20	45 65 58 26 51	76 96 59 38 72	86 57 45 71 46	44 67 76 14 55	44 88 01 62 12
21	39 65 36 63 70	77 45 85 50 51	74 13 39 35 22	30 53 36 02 95	49 34 88 73 61
22	73 71 98 16 04	29 18 94 51 23	76 51 94 84 86	79 93 96 38 63	08 58 25 58 94
23	72 20 56 20 11	72 65 71 08 86	79 57 95 13 91	97 48 72 66 48	09 71 17 24 89
24	75 17 26 99 76	89 37 20 70 01	77 31 61 95 46	26 97 05 73 51	53 33 18 72 87
25	37 48 60 82 29	81 30 15 39 14	48 38 75 93 29	06 87 37 78 48	45 56 00 84 47
26	68 08 02 80 72	83 71 46 30 49	89 17 95 88 29	02 39 56 03 46	97 74 06 56 17
27	14 23 98 61 67	70 52 85 01 50	01 84 02 78 43	10 62 98 19 41	18 83 99 47 99
28	49 08 96 21 44	25 27 99 41 28	07 41 08 34 66	19 42 74 39 91	41 96 53 78 72
29	78 37 06 08 43	63 61 62 42 29	39 68 95 10 96	09 24 23 00 62	56 12 30 73 16
30	37 21 34 17 68	68 96 83 23 56	32 84 60 15 31	44 73 67 34 77	91 15 79 74 58
31	14 29 09 34 04	87 83 07 55 07	76 58 30 83 64	87 29 25 58 84	86 50 60 00 25
32	58 43 28 06 36	49 52 83 51 14	47 56 91 29 34	05 87 31 06 95	12 45 57 09 09
33	10 43 67 29 70	80 62 80 03 42	10 80 21 38 84	90 56 35 03 09	43 12 74 49 14
34	44 38 88 39 54	86 97 37 44 22	00 95 01 31 26	17 16 29 56 63	38 78 94 49 81
35	90 69 59 19 51	85 39 52 85 13	07 28 37 07 61	11 16 36 27 03	78 86 72 04 95
36	41 47 10 25 62	97 05 31 03 61	20 26 36 31 62	68 69 86 95 44	84 95 48 46 45
37	91 94 14 63 19	75 89 11 47 11	31 56 34 19 09	79 57 92 36 59	14 93 87 81 40
38	80 06 54 18 66	09 18 94 06 19	98 40 07 17 81	22 45 44 84 11	24 62 20 42 31
39	67 72 77 63 48	84 08 31 55 58	24 33 45 77 58	80 45 67 93 82	75 70 16 08 24
40	59 40 24 13 27	79 26 88 86 30	01 31 60 10 39	53 58 47 70 93	85 81 56 39 38
41	05 90 35 89 95	01 61 16 96 94	50 78 13 69 36	37 68 53 37 31	71 26 35 03 71
42	44 43 80 69 98	46 68 05 14 82	90 78 50 05 62	77 79 13 57 44	59 60 10 39 66
43	61 81 31 96 82	00 57 25 60 59	46 72 60 18 77	55 66 12 62 11	08 99 55 64 57
44	42 88 07 10 05	24 98 65 63 21	47 27 61 88 32	27 80 30 21 60	10 92 35 36 12
45	77 94 30 05 39	28 10 99 00 27	12 73 73 99 12	49 99 57 94 82	96 88 57 17 91
46	78 83 19 76 16	94 11 68 84 26	23 54 20 86 85	23 86 66 99 07	36 37 34 92 09
47	87 76 59 61 81	43 63 64 61 61	65 76 36 95 90	18 48 27 45 68	27 23 65 30 72
48	91 43 05 96 47	55 78 99 95 24	37 55 85 78 78	01 48 41 19 10	35 19 54 07 73
49	84 97 77 72 73	09 62 06 65 72	87 12 49 03 60	41 15 20 76 27	50 47 02 29 16
50	87 41 60 76 83	44 88 96 07 80	83 05 83 38 96	73 70 66 81 90	30 56 10 48 59

"Fisher ve Yates, 1963, Çizelge 33" Kirk, 1968, ss. 520-21'deki sayılardır

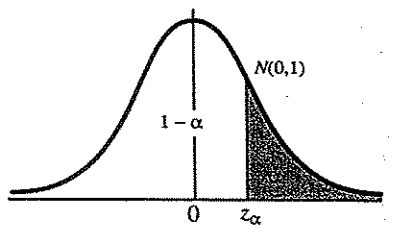
EK B - devam

ÇİZELGE 3 - devam

	1 2 3 4 5	6 7 8 9 10	11 12 13 14 15	16 17 18 19 20	21 22 23 24 25
1	22 17 68 65 84	68 95 23 92 35	87 02 22 57 51	61 09 43 95 06	58 24 82 03 47
2	19 36 27 59 46	13 79 93 37 55	39 77 32 77 09	85 52 05 30 62	47 83 51 62 74
3	16 77 23 02 77	09 61 97 25 21	28 06 24 25 93	16 71 13 59 78	23 05 47 47 25
4	78 43 76 71 61	20 44 90 32 64	97 67 63 99 61	46 38 03 93 22	69 81 21 99 21
5	03 28 28 26 08	73 37 32 04 05	69 30 16 09 01	88 69 58 28 99	35 07 44 75 47
6	93 22 53 64 39	07 10 63 76 35	87 03 04 79 88	08 13 13 85 51	55 34 57 72 69
7	78 76 58 54 74	92 38 70 96 92	52 06 79 79 45	82 63 18 27 44	69 66 92 19 09
8	23 68 35 26 00	99 53 93 61 28	52 70 05 48 34	56 65 05 61 86	90 92 10 70 80
9	15 39 25 70 99	93 86 52 77 65	15 33 59 05 28	22 87 26 07 47	86 96 98 29 06
10	58 71 96 30 24	18 46 23 34 27	85 13 99 24 44	49 18 08 79 49	74 16 32 23 02
11	57 35 27 33 72	24 53 63 94 09	41 10 76 47 91	44 04 95 49 66	39 60 04 59 81
12	48 50 86 54 48	22 06 34 72 52	82 21 15 65 20	33 29 94 71 11	15 91 29 12 03
13	61 96 48 95 03	07 16 39 33 66	98 56 10 56 79	77 21 30 27 12	90 49 22 23 62
14	36 93 89 41 26	29 70 83 63 51	99 74 20 52 36	87 09 41 15 09	98 60 16 03 03
15	18 87 00 42 31	57 90 12 02 07	23 47 37 17 31	54 08 01 33 63	39 41 88 92 10
16	88 56 53 27 59	33 35 72 67 47	77 34 55 45 70	08 18 27 38 90	16 95 86 70 75
17	09 72 95 84 29	46 41 31 06 70	42 38 06 45 18	64 84 71 31 65	52 53 37 97 15
18	12 96 38 17 31	65 19 69 02 83	60 75 86 90 68	24 64 19 35 51	56 61 87 39 12
19	85 94 57 24 16	92 09 84 38 76	22 00 27 69 85	29 71 94 78 70	21 94 47 90 12
20	38 64 43 59 98	98 77 87 63 07	91 51 67 62 44	40 98 05 93 78	23 32 65 41 18
21	53 44 09 42 72	00 41 86 79 79	68 47 22 00 20	35 55 31 51 51	00 83 63 22 55
22	40 76 66 26 84	57 99 99 90 37	36 63 32 08 58	37 40 13 68 97	87 64 81 07 83
23	02 17 79 18 05	12 59 52 57 02	22 07 90 47 03	28 14 11 30 79	20 69 22 40 69
24	95 17 82 06 53	31 51 10 96 46	92 06 88 07 77	56 11 50 81 69	40 23 72 51 39
25	35 76 22 42 92	96 11 83 44 80	34 68 35 48 77	33 42 40 90 60	73 96 53 97 86
26	26 29 13 56 41	85 47 04 66 08	34 72 57 59 13	82 43 80 46 15	38 26 61 70 04
27	27 80 20 75 82	72 82 32 99 90	63 95 73 76 63	89 73 44 99 05	48 67 26 43 18
28	46 40 66 44 52	91 36 74 43 53	30 82 13 54 00	78 45 63 98 35	55 03 36 67 68
29	37 56 08 18 00	77 53 84 46 47	31 91 18 95 58	24 16 74 11 53	44 10 13 85 57
30	61 65 65 68 66	37 27 47 39 19	84 83 70 07 48	53 21 40 06 71	95 06 79 88 54
31	93 43 69 64 07	34 18 04 52 35	56 27 09 24 86	61 85 53 83 95	19 90 70 99 00
32	21 96 60 12 99	11 20 99 45 18	48 13 93 55 34	18 37 79 49 90	65 97 38 20 46
33	95 20 47 97 97	27 37 83 28 71	00 06 41 41 74	45 89 09 39 84	51 67 11 52 49
34	97 86 21 78 73	10 65 81 92 59	58 76 17 14 97	04 76 62 16 17	17 95 70 45 80
35	69 92 06 34 13	59 71 74 17 32	27 55 10 24 19	23 71 82 13 74	63 52 52 01 41
36	04 31 17 21 56	33 79 99 19 87	26 72 39 27 67	53 77 57 68 93	60 61 97 22 61
37	61 06 98 03 91	87 14 77 43 96	43 00 65 98 50	45 60 33 01 07	98 99 46 50 47
38	85 93 85 86 88	72 87 08 62 40	16 06 10 89 20	23 25 34 74 97	76 38 03 29 63
39	21 74 32 47 45	73 96 07 94 52	09 65 90 77 47	25 76 16 19 33	53 05 70 53 30
40	15 69 53 82 80	79 96 23 53 10	65 39 07 16 29	45 03 02 43 73	02 87 40 41 45
41	02 89 08 04 49	20 21 14 68 86	87 63 93 97 15	11 29 01 95 80	35 14 97 35 33
42	87 18 15 89 79	85 43 01 72 43	08 61 74 51 69	89 74 39 82 15	94 51 33 41 67
43	98 83 71 94 22	59 97 50 99 52	08 52 85 08 40	87 80 61 65 31	91 51 80 32 44
44	10 08 58 21 66	72 68 49 29 31	89 85 84 46 06	59 73 19 85 23	65 09 29 75 63
45	47 90 56 10 08	88 02 84 27 83	42 29 72 23 19	66 56 45 65 79	20 71 53 20 25
46	22 85 61 68 90	49 64 92 85 44	16 40 12 89 88	50 14 49 81 06	01 82 77 45 12
47	67 80 43 79 33	12 83 11 41 16	25 58 19 68 70	77 02 54 00 52	53 43 37 15 26
48	27 62 50 96 72	79 44 61 40 15	14 53 40 65 39	27 31 58 50 28	11 39 03 34 25
49	33 78 80 87 15	38 30 06 38 21	14 47 47 07 26	54 96 87 53 32	40 36 40 96 76
50	13 13 92 66 99	47 24 49 57 74	32 25 43 62 17	10 97 11 69 84	99 63 22 32 98

EK B - devam

ÇİZELGE 4. NORMAL DAĞILIM z DEĞERLERİ

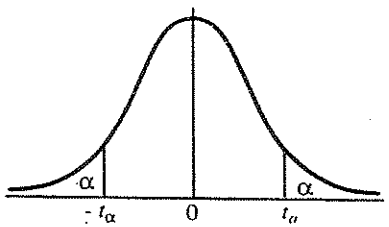


1 - α	z_α	1 - α	z_α	1 - α	z_α
.50	0.00	.75	0.67	.950	1.645
.51	0.03	.76	0.71	.955	1.695
.52	0.05	.77	0.74	.960	1.751
.53	0.08	.78	0.77	.965	1.812
54	0.10	.79	0.81	.970	1.881
.55	0.13	.80	0.84	.975	1.960
.56	0.15	.81	0.88	.980	2.054
.57	0.18	.82	0.92	.985	2.170
.58	0.20	.83	0.95	.990	2.326
.59	0.23	.84	0.99	.995	2.576
.60	0.25	.85	1.04	.996	2.652
.61	0.28	.86	1.08	.997	2.748
.62	0.30	.87	1.13	.998	2.878
.63	0.33	.88	1.17	.999	3.090
.64	0.36	.89	1.23		
.65	0.39	.90	1.28	.9995	3.291
.66	0.41	.91	1.34	.99995	3.891
.67	0.44	.92	1.41		
.68	0.47	.93	1.48	.999995	4.417
.69	0.50	.94	1.55		
				.9999995	5.327
.70	0.52				
.71	0.55				
.72	0.58				
.73	0.61				
.74	0.64				

"Pearson ve Hartley, 1958, Çizelge 9" Kirk, 1968, s. 522'deki alıntı.

EK B - devam

ÇİZELGE 5. t. DAĞILIM DEĞERLERİ

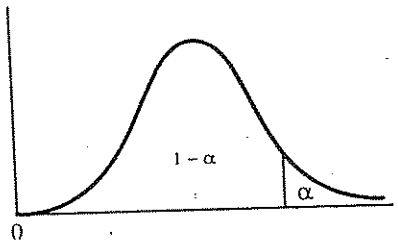


sd	α:.25 2α:.50	.20 .40	.15 .30	.10 .20	.05 .10	.025 .05	.01 .02	.005 .01	.0005 .001
1	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	636.619
2	.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	31.598
3	.765	.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	12.924
4	.741	.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	8.090
5	.727	.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6.869
6	.718	.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.959
7	.711	.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	5.408
8	.706	.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	5.041
9	.703	.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.781
10	.700	.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.587
11	.697	.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.178	3.106	4.437
12	.695	.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	4.318
13	.694	.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	4.221
14	.692	.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	4.140
15	.691	.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	4.073
16	.690	.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	4.015
17	.689	.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.965
18	.688	.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.922
19	.688	.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.883
20	.687	.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.850
21	.686	.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.819
22	.686	.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.792
23	.685	.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.767
24	.685	.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.745
25	.684	.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.725
26	.684	.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.707
27	.684	.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.690
28	.683	.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.674
29	.683	.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.659
30	.683	.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.646
40	.681	.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.551
60	.679	.848	1.046	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.460
120	.677	.845	1.041	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.373
∞	674	.842	.036	1.282	1.645	1.760	2.326	2.576	3.291

"Fisher ve Yates, 1963, Çizelge 3" Kirk, 1968, s. 523'deki alıntı.

EK B - devam

ÇİZELGE 6. X^2 DAĞILIM DEĞERLERİ



sd	99	98	95	90	80	70	50	30	20	10	05	02	01	001
1	03157	.03628	00393	0158	0642	.148	.455	1.074	1.642	2.706	3.841	5.412	6.635	10.827
2	.0201	.404	.103	.211	.446	.713	1.386	2.408	3.219	4.605	5.991	7.824	9.210	13.815
3	.115	.185	.352	.584	1.005	1.424	2.366	3.665	4.642	6.251	7.815	9.837	11.345	16.266
4	.297	.429	.711	1.064	1.649	2.195	3.357	4.878	5.989	7.779	9.488	11.668	13.277	18.467
5	.554	.752	1.145	1.610	2.343	3.000	4.351	6.064	7.289	9.236	11.070	3.388	15.086	20.515
6	.872	1.134	1.635	2.204	3.070	3.828	5.348	7.231	8.558	10.645	12.592	15.033	16.812	22.457
7	1.239	1.564	2.167	2.833	3.822	4.671	6.346	8.383	9.803	12.017	14.067	16.622	18.475	24.322
8	1.646	2.032	2.733	3.490	4.594	5.527	7.344	9.254	11.030	13.362	15.507	18.168	20.090	26.125
9	2.088	2.532	3.325	4.168	5.380	6.393	8.343	10.656	12.242	14.684	16.919	19.679	21.666	27.877
10	2.558	3.059	3.940	4.865	6.179	7.267	9.342	11.781	13.442	15.987	18.307	21.161	23.209	29.588
11	3.053	3.609	4.575	5.578	6.989	8.148	10.341	12.899	14.631	17.275	19.675	22.618	24.725	31.264
12	3.571	4.178	5.226	6.304	7.807	9.034	11.340	14.011	15.812	18.549	21.026	24.054	26.217	32.909
13	4.107	4.765	5.892	7.042	8.634	9.926	12.340	15.119	16.985	19.812	22.362	25.472	27.688	34.528
14	4.660	5.368	6.571	7.790	9.467	10.821	13.339	16.222	18.151	21.064	23.685	26.873	29.141	36.123
15	5.229	5.985	7.261	8.547	10.307	11.721	14.339	17.322	19.311	22.307	24.996	28.259	30.578	37.697
16	5.812	6.614	7.962	9.312	11.152	12.624	15.338	18.418	20.465	23.542	26.296	29.633	32.000	39.252
17	6.408	7.255	8.672	10.085	12.002	13.531	16.338	19.511	21.615	24.769	27.587	30.995	33.409	40.790
18	7.015	7.906	9.390	10.865	12.857	14.440	17.338	20.601	22.760	25.989	28.869	32.346	34.805	42.312
19	7.633	8.567	10.117	11.651	13.716	15.352	18.338	21.689	23.900	27.204	30.144	33.687	35.191	43.820
20	8.260	9.237	10.851	12.443	14.578	16.266	19.337	22.775	25.038	28.412	31.410	35.020	37.566	45.315
21	8.897	9.915	11.591	13.240	15.445	17.182	20.337	23.858	26.171	29.615	32.671	36.343	39.932	46.797
22	9.542	10.600	12.338	14.041	16.14	18.101	21.337	24.939	27.301	30.813	33.924	37.659	46.269	48.268
23	10.196	11.293	13.091	14.848	17.187	19.02	22.337	26.018	28.249	32.007	35.172	38.968	41.638	49.728
24	10.856	11.992	13.848	15.659	18.062	19.943	23.337	27.096	29.553	33.196	36.415	40.270	42.980	51.179
25	11.524	12.697	14.611	16.473	18.940	20.867	24.337	28.172	30.675	34.382	37.652	41.566	41.314	52.620
26	12.198	13.409	15.379	17.292	19.820	21.792	25.336	29.246	31.795	35.563	38.885	42.856	45.642	54.052
27	12.879	14.125	16.151	18.114	20.703	22.719	26.336	30.319	32.912	36.741	40.113	44.140	46.963	55.476
28	13.565	14.847	16.928	18.939	21.588	23.647	27.336	31.391	34.027	37.916	41.337	45.419	43.278	56.893
29	14.256	15.574	17.708	19.768	22.475	24.577	28.336	32.461	35.139	39.087	42.557	46.693	48.588	58.302
30	14.953	16.306	18.493	20.599	23.364	25.508	29.336	33.530	36.250	40.256	43.773	47.962	50.892	59.703

Not: n>30 için, birim değişkenlik normal sapma olarak, ($\sqrt{2X^2} - \sqrt{2n-1}$) formülü kullanılabilir.

"Fisher ve Yates, 1963, Çizelge 4" Kirk, 1968, s. 530'daki alıntı.

EK B devam

ÇİZELGE 7 F DAĞILIM DEĞERLERİ

sd payda için	α	sd pay için 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	500	α
1	.25	5.83	7.50	8.20	8.58	8.82	8.98	9.10	9.19	9.26	9.32	9.36	9.41	9.84	9.85
	.10	39.9	49.5	53.6	55.8	57.2	58.2	58.9	59.4	59.9	60.2	60.5	60.7	63.3	63.3
	.05	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	254	254
2	.25	2.57	3.00	3.15	3.23	3.28	3.31	3.34	3.35	3.37	3.38	3.39	3.39	3.48	3.48
	.10	8.53	9.00	9.16	9.24	9.29	9.33	9.35	9.37	9.38	9.39	9.40	9.41	9.49	9.49
	.05	18.5	19.0	19.2	19.2	19.3	19.3	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.5	19.5
	.01	98.5	99.0	99.2	99.2	99.3	99.3	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.5	99.5
3	.25	2.02	2.38	2.36	2.39	2.41	2.42	2.43	2.44	2.44	2.45	2.45	2.45	2.47	2.47
	.10	5.54	5.46	5.39	5.34	5.31	5.28	5.27	5.25	5.24	5.23	5.22	5.22	5.14	5.13
	.05	10.1	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.53	8.53
	.01	34.1	30.8	29.5	28.7	28.2	27.9	27.7	27.5	27.3	27.2	27.1	27.1	26.1	26.1
4	.25	1.81	2.00	2.05	2.06	2.07	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08
	.10	4.54	4.32	4.19	4.11	4.05	4.01	3.98	3.95	3.94	3.92	3.91	3.90	3.76	3.76
	.05	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.64	5.63
	.01	21.2	18.0	16.7	16.0	15.5	15.2	15.0	14.8	14.7	14.5	14.4	14.4	13.5	13.5
5	.25	1.69	1.85	1.58	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.87	1.87
	.10	4.06	3.78	3.62	3.52	3.45	3.40	3.77	3.34	3.32	3.30	3.28	3.27	3.11	3.10
	.05	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.71	4.68	4.37	4.36
	.01	16.3	13.3	12.1	11.4	11.0	10.7	10.5	10.3	10.2	10.1	9.94	9.89	9.04	9.02
6	.25	1.62	1.76	1.78	1.79	1.79	1.78	1.78	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.74	1.74
	.10	3.78	3.46	3.29	3.18	3.11	3.05	3.01	2.98	2.96	2.94	2.92	2.90	2.73	2.72
	.05	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.68	3.67
	.01	13.7	10.9	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.98	7.87	7.79	7.72	6.90	6.88
7	.25	1.57	1.70	1.72	1.72	1.71	1.71	1.70	1.70	1.69	1.69	1.69	1.68	1.65	1.65
	.10	3.59	3.26	3.07	2.96	2.88	2.83	2.78	2.75	2.72	2.70	2.68	2.67	2.48	2.47
	.05	5.39	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.24	3.23
	.01	12.2	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.72	6.62	6.54	6.47	5.67	5.65
8	.25	1.54	1.66	1.67	1.66	1.66	1.65	1.64	1.64	1.63	1.63	1.63	1.62	1.58	1.58
	.10	3.46	3.11	2.92	2.81	2.73	2.67	2.62	2.59	2.56	2.54	2.52	2.50	2.30	2.29
	.05	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	2.94	2.93
	.01	11.3	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.91	5.81	5.73	5.67	4.88	4.86
9	.25	1.54	1.62	1.63	1.63	1.62	1.61	1.60	1.60	1.59	1.59	1.58	1.58	1.53	1.53
	.10	3.36	3.01	2.81	2.69	2.61	2.55	2.51	2.47	2.44	2.42	2.40	2.38	2.17	2.16
	.05	3.12	4.26	3.80	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	2.72	2.71
	.01	10.6	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.35	5.26	5.18	5.11	4.33	4.31

"Pearson ve Hartley, 1958, Çizelge 18" Kirk, 1968, ss. 524 - 29'daki alıntılardan düzenleme.

EK B - devam
ÇİZELGE 7 – devam

sd payda için	α	sd pay için 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	500	α
	.25	1.49	1.60	1.60	1.59	1.59	1.58	1.57	1.56	1.56	1.55	1.55	1 54	1.48	1.48
10	.10	3.29	2.92	2.73	2.61	2.52	2.46	2.41	2.38	2.35	2.32	2.30	2.28	2.06	2.06
	.05	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.55	2 54
	.01	100	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.20	5.06	4.94	4.85	4.77	4.71	3.93	3.91
	.25	1.47	1.58	1.58	1.57	1.56	1.55	1.54	1.53	1.53	1.52	1.52	1.51	1.45	1.45
11	.10	3.23	2.86	2.66	2.54	2.45	2.39	2.34	2.30	2.27	2.25	2.23	2.21	1.98	1.97
	.05	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.42	2.40
	.01	9.65	7.21	6.22	5.67	5.32	5.07	4.89	4.74	4.63	4.54	4.46	4.40	3.62	3.60
	.25	1.46	1.56	1.56	1.55	1.54	1.53	1.52	1.51	1.51	1.50	1.50	1.49	1.42	1.42
12	.10	3.18	2.81	2.61	2.48	2.39	2.33	2.28	2.24	2.21	2.19	2.17	2.15	1.91	1.90
	.05	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.31	2.30
	.01	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.39	4.30	4.22	4.16	3.38	3.36
	.25	1.45	1.55	1.55	1.53	1.52	1.51	1.50	1.49	1.49	1.48	1.47	1.47	1.40	1.40
13	.10	3.14	2.76	2.56	2.43	2.35	2.28	2.23	2.20	2.16	2.14	2.12	2.10	1.85	1.85
	.05	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.22	2.21
	.01	9.07	6.70	5.74	5.21	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19	4.10	4.02	3.96	3.19	3.17
	.25	1.44	1.53	1.53	1.52	1.51	1.50	1.49	1.48	1.47	1.46	1.46	1.45	1.38	1.38
14	.10	3.10	2.73	2.52	2.39	2.31	2.24	2.19	2.15	2.12	2.10	2.08	2.05	1.80	1.80
	.05	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.14	2.13
	.01	8.86	6.51	5.56	5.04	4.69	4.46	4.28	4.14	4.03	3.94	3.86	3.80	3.03	3.00
	.25	1.43	1.52	1.52	1.51	1.49	1.48	1.47	1.46	1.46	1.45	1.44	1.44	1.36	1.36
15	.10	3.07	2.70	2.49	2.36	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.06	2.04	2.02	1.76	1.76
	.05	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.08	2.07
	.01	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.73	3.67	2.89	2.87
	.25	1.42	1.51	1.51	1.50	1.48	1.47	1.46	1.45	1.44	1 44	1 44	1.43	1.34	1.34
16	.10	3.05	2.67	2.46	2.33	2.24	2.18	2.13	2.09	2.08	2.03	2.01	1.99	1.73	1.72
	.05	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.02	2.01
	.01	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3 78	3.69	3.62	3.55	2.78	2.75
	.25	1.42	1.51	1.50	1.49	1.47	1.46	1.45	1.44	1.43	1.43	1.42	1.41	1.33	1.33
17	.10	3.03	2.64	2.44	2.31	2.22	2.15	2.10	2 06	2.03	2.00	1.98	1.96	1.69	1.69
	.05	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	1.97	1.96
	.01	8.40	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.52	3.46	2.68	2.63
	.25	1.41	1.50	1.49	1.48	1.46	1.45	1.44	1.43	1.42	1.42	1.41	1.40	1.32	1.32
18	.10	3.01	2.62	2.42	2.29	2.30	2.13	2.08	2.04	2.00	1.98	1.96	1.93	1.67	1.66
	.05	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	1.93	1.92
	.01	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.84	3.71	3.60	3.51	3.43	3.37	2.59	2.57
	.25	1.41	1.49	1.49	1.47	1.46	1.44	1.43	1.42	1.41	1.41	1.40	1.40	1.31	1.30
19	.10	2.99	2.61	2.40	2.27	2.18	2.11	2.06	2.02	1.98	1.96	1.94	1.91	1.64	1.63
	.05	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	1.89	1.88
	.01	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43	3.36	3.30	2.51	2.49
	.25	1.40	1.49	1.48	1.46	1.45	1.44	1.43	1.42	1.41	1.40	1.39	1.39	1.30	1.29
20	.10	2.97	2.89	2.38	2.25	2.16	2.09	2.04	2.00	1.96	1.94	1.92	1.89	1.62	1.61
	.05	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	1.86	1.84
	.01	8.10	5.85	4.94	4.43	4.30	3.87	3.70	3.56	3.46	5.37	3.29	3.23	2.44	2.42
	.25	1.33	1.39	1.38	1.36	1.34	1.32	1.31	1.29	1.28	1.27	1.26	1.25	1.08	1.06
200	.10	2.73	2.33	2.11	1.97	1.88	1.80	1.75	1.70	1.66	1.63	1.60	1.57	1.17	1.14
	.05	3.89	3.04	2.65	2.42	2.26	2.14	2.06	1.98	1.93	1.88	1.84	1.80	1.22	1.19
	.01	6.76	4.71	3.88	3.41	3.11	2.89	2.73	2.60	2.50	2.41	2.34	2.27	1.33	1.28
	.25	1.32	1.39	1.37	1.35	1.33	1.31	1.29	1.28	1.27	1.25	1.24	1.24	1.04	1.00
100	.10	2.71	2.30	2.08	1.94	1.85	1.77	1.72	1.67	1.63	1.60	1.57	1.55	1.08	1.00
	.05	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.79	1.75	1.11	1.00
	.01	6.63	4.61	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.51	2.41	2.32	2.25	2.18	1.15	1.00

KAYNAKÇA

Türkçe Kaynaklar

Akarsu, Bedia. Çağdaş Felsefe Akımları, İstanbul: MEB, 1979

Akhun, İlhan. "İstatistiksel Formüller ve Tablolar." Ankara: 1978

____."İstatistiklerin Manidarlığı ve Örneklem." Ankara: 1978

____."Temel İstatistiksel Kavramlar." Ankara: 1979.

____.Akademik Başarının Kestirilmesi: Çoklu Regrasyon Yaklaşımının Uygulanmasına İlişkin Bir Araştırma. Ankara: AÜ Eğitim Fakültesi, 1980.

Akman. Toygar "Bilginlerin Çilesi," Bilim ve Teknik. 104: 6-9, 1976.

____. Bilimler Bilimi Sibernetik. İstanbul: Milliyet Yayınları, 1977.

Arıcı, Hüsnü İstatistik. Yöntemler ve Uygulama: Ankara: 1972.

Armağan, İbrahim. Bilgi ve Toplum I. Bilgi Sosyolojisine giriş. İstanbul : 1974.

Armay, Ural. Bilimsel Araştırma ve Teknikleri El Kitabı. İstanbul: Der Yayınları, 1981.

Artunkal, S. "Araştırıcı ve Bilim Adamı Yetiştirme Bakımından Tıp Öğrenimi, "I. Bilim Kongresi. Bilim Adamı Yetiştirme Grubu İle İlgili Seksiyona Sunulacak Tebliğ Özetleri Ankara: TÜBİTAK, 1967, ss. 12-13.

Ataöv, Türkkaya. Bilimsel Araştırma El Kitabı. Ankara : 1969.

Ayatar, Hazım. Uygulamalı Eğitim İstatistiği. İstanbul: MEB, 1971

Ayıter, Nuşin. Hukukta Fikir ve Sanat Ürünleri. Ankara : S Yayınları, 1981.

Ayverdi, A. "Orta Eğitimde ve Yüksek Eğitimin ilk yıllarında Bilim Adamı Yetiştirme, Bazı Örnekler ve Bazı Öneriler," II. Bilim Kongresi. Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Seksiyonuna Sunulacak Tebliğ Özetleri. Ankara: TÜBİTAK, 17-19 Kasım 1969. ss. 13-15

Bacon, F. Bütün Denemeler. Çeviren: Akşit Göktürk. İstanbul: Cem Yayınevi, 1974.

Bayet, Albert. Bilim Ahlâkı. Çeviren: Vedat Günyol. İstanbul: Çan Yayınları. 1963.

Bingham, Alma. Çocuklarda Problem Çözme Yeteneklerinin Geliştirilmesi .Çeviren: Ferhan Oğuzkan. İstanbul : MEB, 1971.

Birand, Kamuran, Manevi İlimler Metodu Olarak Anlama. Ankara: AÜ İlahiyat Fak,. 1960.

Bouty. Edmand. Bilimsel Hakikat. Çev: Avni Yakalıoğlu. İstanbul MEB, 1952.

Bursalıoğlu, Ziya, Eğitim Yöneticisinin Yeterlikleri. Ankara: AÜ Eğitim Fakültesi, 1975.

Bury, John. Düşünce Özgürlüğünün Tarihi. Çeviren : Durul Bartu. İstanbul: Erdini Basım ve Yayınevi, 1978.

Cemalcılar, İlhan. Pazarlama Araştırması. Eskişehir: EİTİA Pazarlama Enstitüsü, 1975.

Cillov, Haluk. İktisadi Olaylara Uygulanan İstatistik Metodları. İndeksler Zaman Serilerinin Tahlili - İstatistik Münasebetleri - İktisadi İstatistikler. Gözden Geçirilmiş Üçüncü baskı. İstanbul : İ.Ü. İktisat Fakültesi, 1972.

Cüceoğlu, Doğan. "Türkiye'de Yapılan Sosyal- Psikolojik Araştırmaların Metodolojik Yönden bir Tetkiki" Türkiye'de Sosyal Araştırmaların Gelişmesi .Ankara: Hacettepe Üniv. 1971, ss. 41-47.

Çağlar, Doğan. Öğrenciyi Tanıma Tekniklerinden Sosyometrik Metot. Ankara: Yenimahalle Yıldız Blokları A-4/43, 1977.

Çetinkaya, Yüksel.DOS Disk İşletim Sistemi. Ankara: Bilişim Teknolojisi, 1991.

____.Wordstar Kullanım Kılavuzu. Ankara: Bilişim Teknolojisi, 1991.

Çömlekçi, Necla. Deney Planlamasına Giriş. Eskişehir: EİTİA, 1978.

Çınar, Ünver. "İşletmecilikte Kantitatif Teknikler. "Modern İşletmecilik: Seçme Yazılar. Ankara: ODTÜ İdari İlimler Fakültesi, 1967, ss. 68-69.

DPT. Kalkınma Planı. Birinci Beş Yıl 1963-1967. Ankara: 1963.

____. Yeni Strateji ve Kalkınma Planı. Üçüncü Beş Yıl 1973 - 1977 Ankara: 1973.

Descamps, Paul. Deneysel Sosyoloji. Çeviren Nurettin Şazi Kösemihal. İkinci baskı. İstanbul: Remzi Kitabevi, 1965.

Descrates. Metot Üzerine Konuşma. Çeviren: Mehmet Karasan. Üçüncü basılış. İstanbul : MEB, 1967.

Devrez, Güney. Piyasa Araştırmalarında Bilgi Toplama Metotları.Ankara: AÜ Siyasal Bilgiler Fakültesi, 1971.

____. Reklamların Etkilerinin Ölçülmesi. Ankara: AÜ. Siyasal Bilgiler Fakültesi, 1979.

Doğrusöz, Halim. "Harekat Araştırması ve İşletmecilik, "Modern İşletmecilik: Seçme Yazılar. Ankara: ODTÜ, 1967, ss. 87-100.

Duverger, M., Sosyal Bilimlere Giriş: Metodoloji Açısından Çev: Unsal Oskay. Ankara: Bilgi Yayınevi, 1973.

Erdoğan, Hasan, Mehmel Ural ve Müfide Tüzin. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme – İstatistik Uygulamalı. Ankara: Gül Yayınevi, 1980.

Ergun, Doğan. Sosyoloji ve Tarih. İstanbul: Yar Yayınları, 1973.

Ertürk, Selahattin. "Bilim Eğitiminin Felsefi Temelleri, " V. Bilim Kongresi Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Tebliğleri 29 Eylül 1975. Ankara: TÜBİTAK, BAYG, 1975, ss. 111-20.

____. Diktacı Tutum ve Demokrasi. Üçüncü baskı Ankara: Yelkentepe Ya-

.yınları, 1981(1978,1969).

____. Eğitimde "Program Geliştirme. Ankara: Bahçelievler 42 Sokak 9/3, 1972.

Foulquie, Paul. Diyalektik. Çeviren: Afşar Timuçin. İstanbul: Gelişim Yayınları, 1975.

Freidlander, W.A. Sosyal Hizmetlerde Metot. Çev: Elkin Beşir. Ankara: 1967.

Goblot, Edmond. İlimler Sistemi. Çeviren: Fethi Yücel. İstanbul: Maarif Basımevi, 1954.

Goode, W.J. ve P.K. Hatt. Sosyal Bilimlerde Araştırma Metotları. Çev: Ruşen Keleş, Ankara: TODAİE, 1973. (Aynı zamanda SSY Bakanlığı yayını olarak 1964.)

Gülçür, Fazıl K. İstatistik Metotları. İstanbul: İİTİA, 1979.

Gülerman, Adnan. PERT/Maliyet Tekniği İşletmede Bir Yönetim Aracı Olarak Kullanılması.Ankara: AİTİA, 1970.

Gümüş Burhan. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme.Ankara: Gül Yayınevi, 1977.

Güvenç, Bozkurt. İnsan ve Kültür: Antropolojiye Giriş. Ankara: Sosyal Bilimler Derneği, 1972.

Hauser, P.M. Şehirsel Bölgelerde Sosyal Araştırma El Kitabı. Çev: Aydın Macaroğlu. Ankara: İmar ve İskan Bakanlığı, Mesken Genel Müdürlüğü, 1968.

Hertz, David B. "Sevk ve İdare ve Otomatik Bilgi İşlem Sistemleri," Modern İşletmecilik Seçme Yazılar. Çeviren: İsmail Burhan Türkşen. Ankara: ODTÜ, 1967, ss. 109-27.

Hızır, Nusret. Felsefe Yazıları. İstanbul:Çağdaş Yayınları, 1976.

Hyman, H. Sosyal Bilimler Metodolojisine Giriş. Çev. Arif Poyrazoğlu. Ankara: 1959.

İnan, Mustafa. "Bilimsel Düşünme Hakkında "Yaz Okulu Konferansları. Ankara: TÜBİTAK, BAYG, 1969. ss. 5-18.

İnceoğlu, Mine. Mimari Planlama - Tasarlama Sürecinde Problem Belirleme .İstanbul: İTÜ Mimarlık Fakültesi, 1980.

İnfeld, Leopold. Albert Einstein: Bilimsel Kişiliği ve Çağdaş Dünyaya Etkisi. Çeviren: Cemal Yıldırım. Ankara: Onur Yayınları, 1980.

İngiltere Maliye Bakanlığı Organizasyon ve Metot Dairesi. Organizasyon ve Metot Araştırmaları. Çev: Kenan Sürgit. Ankara: TODAİE, 1966.

İşçil, Necati. İstatistik Metotları ve Uygulamaları. Dördüncü baskı. Ankara: 1967.

Kalıpsız, Abdülkadir. Bilimsel Araştırma. İstanbul: İÜ Orman Fakültesi, 1976.

Kansu, Akif. Bilimsel Eser Yazma ve Basıma Hazırlama Tekniği. Ankara: 1971,

Kaptan, Saim. Bilimsel Araştırma Teknikleri ve İstatistik Yöntemleri .Ankara: Rehber Dağıtım, 1981 (1977, 1973).

Kara, İmdat. Yöneylem Araştırmasının Yöntembilimi. Eskişehir: EİTİA, 1979.

Karabaş, Seyfi ve Yaşar Yeşilçay (der.) Türkiye'de Toplumsal Bilim Araştırmalarında Yaklaşımlar ve Yöntemler Semineri 17-19 Aralık 1979. Ankara: ODTÜ Türk Halk Bilim Topluluğu, 1979.

Karacabey, O. Faruk. Uygulamalı Hukukta Yöntem ve Araştırma. Ankara: 1976.

Karasar, Niyazi. "Araştırma Yöntemleri Ders Notları". Ankara: 1972.

____. "Araştırma, Bilim ve Bilimsel Yöntem," 50. Yıla Armağan.Ankara: AÜ Eğitim Fakültesi, 1973. ss. 89-104.

____. "Mesleki ve Teknik Öğretimde Araştırma ve Verimlilik, "Mesleki ve Teknik Öğretimde Verimlilik Semineri, MEB Mesleki ve Teknik Öğretim Müsteşarlığı ve MPM'nin işbirliğiyle 8-13 Mayıs 1972 tarihlerinde düzenlenen Seminer, Bildiri ve Tutanakları. Ankara: MPM, 1973. ss. 93-1974.

____. "Araştırma Eğitimi," AÜ Eğitim Fakültesi Dergisi. 7: 1-4: 263-74, 1974.

____. Araştırmalarda Rapor Hazırlama. Beşinci basım. Ankara: Bahçelievler PK 33, 1991 (1984, 1981, 1979, 1976).

____. "Araştırma Eğitimi, "VI. Bilim Kongresi BAYG Tebliğleri.Ankara: TÜBİTAK, 1977. ss. 201-10.

____. "Araştırma Teknikleri - Temel Kavramlar, " Bilimsel Yaz Okulu Konferansları. Ankara: TÜBİTAK, BAYG, 1977. ss. 11-12.

____. "Önlisans" Eğitimi ve Teknikeğitimde Uygulanabilirliği: Tarama Modelinde Bir Araştırma. Ankara: AÜ Eğitim Fakültesi, 1981.

____. "Bireysel ve Toplumsal Gerginliklerin Giderilmesinde Problem Çözme Alışkanlığı, "Çağdaş Eğitim. 39: 15-20 Kasım 1979.

____. "Türk Üniversitelerinde Araştırma Eğitimi. "VII. Bilim Kongresi Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Tebliğleri, 6-10 Ekim 1980 . Ankara: TÜBİTAK, 1980. ss. 21.

____."Laiklik ve Bilimsel Temelleri, " Atatürk Devrimleri ve Eğitim Sempozyumu, 9-10 Nisan 1981 Ankara: AÜ Eğitim Fakültesi, 1981.

____." Eğitimde Yenileşme Yaklaşımları ve Araştırma Eğitimi," AÜ Eğitim Fakültesi Dergisi, 15,1:260-64,1982.

____. "Hayatta En Hakiki Mürşit İlimdir - K. Atatürk," Milli Eğitim, 56: 49-54, Ocak - Şubat - Mart 1982.

____. "Araştırma Eğitimi: Türk Üniversitelerinde Bir Tarama", Van: Yüzüncü Yıl Üniversitesi, 1985.

Kavakçı, Yusuf Ziya. İslam Araştırmalarında Usul. Ankara: Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınları, 1976.

Keleş, Ruşen (der.) Toplum Bilimlerde Araştırma ve Yöntem. Ankara: TODAİE, 1976.

Kılıçbay, Ahmet. Ekonometrik Metodlar ve Araştırma. İstanbul: İÜ İşletme Fakültesi, 1975.

Kısakürek, M. Ali. Üniversitelerimizde Yenileşme: Programlar ve Öğretim Açısından. Ankara: AÜ Eğitim Fakültesi, 1976.

Koçer, Hasan Ali. Türk Sosyologları. Ankara: Bakanlıklar, Konur Sokak No: 51 1975.

Köksal, Bilge Aloba. İstatistik Analiz Metodları.İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi, 1977.

Kösemihal, N. Şazi. Sosyolojik Yöntem. İstanbul: İÜ Edebiyat Fakültesi 1965. (Çoğaltma).

Kurtkan, Amiran. Sosyal İlimler Metodolojisi. İstanbul: İÜ İktisat Fakültesi, 1978.

Kurtuluş, Kemal. Pazarlama Araştırmaları: Yöntem ve Teknikler. İstanbul: İÜ İşletme Fakültesi, 1968.

Levin, R.L. ve C.A. Kırkpatrick. PERT ve CPM ile Planlama ve Denetim . Ankara: ODTÜ İdari Bilimler Fakültesi, 1968.

Lindquist, E.F. İstatistiğe Giriş - Eğitim ve Psikolojide Kullanılışları ve Yorumlamaları. Çevirenler: Hasan Tan ve Tuğrul Taner. İstanbul: MEB, 1975.

Michells, W.J. ve Karnes. Eğitimde Başarının Ölçülmesi. Çeviren: İbrahim Yurt. Ankara: MEB Mesleki ve Teknik Öğretim, 1968.

Mıhçıoğlu, Cemal. "Halkla İlişkilerde Araştırma, " AÜ Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi. XXVI 2: 93-106, 1971.

"Milli Eğitim Temel Kanunu (1739 SK)," Resmi Gazete. 14574. 24 Haziran 1973.

MPM (Milli Prodüktive Merkezi). Ankara Proje İdaresi Semineri. 25 - 27 Aralık 1968. Ankara: 1969.

____. Proje Yönetimi, Prodüktivite Prensip ve Usulleri Sevk ve İdareye Giriş El Kitabı. Ankara: 1968.

Mills, C.W. Toplumbilimsel Düşün. Çeviren: Ünsal Oskay: Ankara Kültür Bakanlığı, 1979.

Moonstar İstanbul: Bilgisayar Müşavirlik ve Yazılım, 1991

Muessig, R.H. ve V.R. Rogers. "İlköğretimde Problem Çözme Tutum ve Becerilerinin Geliştirilmesi," Çeviren: Niyazi Karasar. AÜ Eğitim Fakültesi Dergisi, 10,1 - 2: 229 - 35, 1978.

Neel, Robert G. Sosyal Davranışta Araştırma Yöntemleri. Çeviren: Ayşe

Can Baysal. İstanbul: 1981.
Oliver, B. "Hizmet - İçi Eğitimi için Aksiyon Araştırması," Çeviren: Niyazi Karasar, Çağdaş Eğitim, 7-67 : 39-41, Mayıs, 1982.
Onaran Oğuz. Örgütlerde Karar Verme. Ankara: AÜ Siyasal Bilgiler Fakültesi, 1971.
Or. Oktay. Araştırma El Kitabı 1. Araştırma Raporlarının ve Tezlerinin Hazırlanması ve Düzenlenmesi, İstanbul: 1973.
Öngel, Erkan. Araştırmacılar için Kimi İstatistiksel Teknikler. Ankara: 1980.
Özçelik, Durmuş Ali. Araştırma Teknikleri Düzenleme ve Analiz. Ankara: ÜSYM,. 1981.
Özdemir, Emin. "Eğitimimizdeki Ölü Nokta, " Cumhuriyet Gazetesi. 10 Mayıs 1974, s. 2.
Özdemir, Emin ve Adnan Binyazar. Yazmak Sanatı Kompozisyon.İstanbul: Varlık Yayınları, 1969 (İkinci baskı 1971).
Özden, Hayriye. Örneklemeye Giriş. Ankara: HÜ Fen Fakültesi, 1977.
Özgentaş, İbrahim (ed.) Türkiye'de Eğitim Araştırmaları 1973 - 1974.Ankara: 1975.
Özgüven, İ. Ethem. Araştırmada, Seçmede Psikolojik Danışmada Görüşme İlke ve Teknikleri. Ankara: Emek, Yıldıztepe Kooperatifi 5/61, 1980.
Özinönü, Kemal ve Cemal Yıldırım. "Türkiye'de Lise Fen Öğretiminin Bilimsel Düşünme Kabiliyetininin Gelişmesindeki Rolü," TÜBİTAK BAYG-E 2 nolu Araştırma Projesi Nihai Raporu, Ankara: 1967. (Teksir).
____. "Bilimsel Düşünme Kabiliyetinin Gelişmesinde Lise Fen Öğretiminin Rolü, "I. Bilim Kongresi. Bilim Adamı Yetiştirme Grubu ile ilgili Seksiyona Sunulacak Tebliğ Özetleri. Ankara: TÜBİTAK, 4-6 Ekim 1967, ss. 6-8.
Özsoy, Yahya. Eğitimde Öğrencileri Tanıma Teknikleri. Ankara: Ayrancı Tezel Sokak Tezel Apt. 5/6, 1968 (1970; 1974).
Öztrak, İlhan. Fikir ve Sanat Eserleri Üzerindeki Haklar. Ankara: AÜ Siyasal Bilgiler Fakültesi, 1971.
Pamukçu, Mahir. Bilimsel Araştırma ve Yayınlarda Temel İlkeler.Ankara: 1975.
Pamukçu, M. ve S. Dilmen. Araştırma ve Tez Ankara: AÜ Veteriner Fakültesi, 1956.
____. Araştırma ve Bilimsel Yayınlarda Temel İlkeler. Ankara: 1967.
Payazoğlu, Arif. Sosyal Bilimler Metodolojisi. Ankara: AÜ Siyasal Bilgiler Fakültesi, 1962.(Çoğaltma).
Politzer, Georges. Felsefenin Temel İlkeleri. Çeviren: Galip Üstün. İstanbul: May Yayınları, 1967.
Püsküllüoğlu, Ali. Öz Türkçe Sözlük. Genişletilmiş İkinci basım. Ankara:

Bilgi Yayınevi, 1971.
Reichenbach, Hans. Bilimsel Felsefenin Doğuşu. Çeviren: Cemal Yıldırım. İstanbul: Remzi Kitabevi, 1981.
Rostand, Jean. İnsan ve Bilim. Çev: Nurhan Özaltın. İstanbul: Anten Yayınevi, 1967.
Rummel , J. Francis. Eğitimde Araştırmaya Giriş. Çev. Rezan Taşçıoğlu. Ankara: MEB Mesleki ve Teknik Öğretim Müsteşarlığı, 1968.
Russell, Bertrand. Batı Felsefesi Tarihi - Yeni çağ. Cilt 3. Çeviren: Muammer Sencer. İstanbul: KİTAŞ, 1970.
____. Bilimden Beklediğimiz.Çeviren : A. Yakalıoğlu. İstanbul: Varlık Yayınevi, 1969.
Sarte, Jean - Paul. Yöntem Araştırmaları "Diyalektik Aklın Eleştirisi ". Çeviren : S. Rıfat Kırkoğlu. İstanbul : YAZKO, 1981.
Sayılı, Aydın. Hayatta En Hakiki Mürşit İlimdir. Ankara: MEB, 1948.
Selsam, Howard. Din Bilim ve Felsefe. Çeviren : A. And. İstanbul: Bilim Yayınları, 1976.
Sencer, Muzaffer ve Y. Sencer. Toplumsal Araştırmalarda Yöntembilim. Ankara: TODAİE, 1978.
Sencer, Muzaffer. Yöntembilim Terimler Sözlüğü. Ankara: TDK, 1981.
Seyidoğlu, Halil. Bilimsel Araştırma ve Yazma El Kitabı. Erzurum: 1979.
Sertoğlu, Mithat (Abdi İpekçi ile "her hafta bir sohbet'de). "Devlet Arşivleri," Milliyet Gazetesi, 4 Kasım 1974 . s. 6.
Şeyh Sadi. Gülistan. Çeviren: Kilisli Rıfat. İstanbul: Ahmet Halit Kitabevi, 1946.
Siegel, Sidney. Davranış Bilimleri için Parametrik Olmayan İstatistikler . Çeviren: Yurdal Topsever. Ankara: AÜDTC Fakültesi, 1977.
Sümbüllüoğlu, K. Sağlık Bilimlerinde Araştırma Teknikleri ve İstatistik . Ankara: Keçiören P.K. 20 Matiş, 1978.
Tekeli, Sevim. Modern Bilimin Doğuşunda Bizansın Etkisi. Ankara: 1975.
Tekin, Halil. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Ankara: Gazi Mahl. Ahududu Sok. 4-1, 1977 (Genişletilmiş ikinci baskı 1979).
Toğral, B. Psikolojide Deneylerin Düzenlenmesi ve Analiz Metodları , İstanbul. İÜ Edebiyat Fakültesi, 1964.
Tokatlı, Atilla. Ansiklopedik Felsefe Sözlüğü.Ankara: Bilgi Yayınevi, 1973.
Tokol, Tuncer. Pazarlama Araştırması. Bursa: İTİA, 1980.
Topçuoğlu, Hamide, Mine Göğüş, Yahya Akyüz. "Sosyal Bilimlerde Metod Prensipleri ve Teknikleri Ders notları." Ankara: A.Ü. Eğitim Fakültesi, 1969 – 70. (teksir.)
Tugaç, Ahmet. Milli Bilim - Araştırma Politikası ve Örgütleşme Sorunları .Ankara: DPT, SPD, 1977.

Tünç, Güngör. Pazarlama Araştırması. Yönetimdeki Yeri ve Önemi. Cilt I. Ankara: 1975.

Turgut, M. Fuat. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metodları. Ankara : Esat Cad. 55/9, Küçükesat, 1977.

TÜBİTAK. Deneysel Araştırmalarda Temel İlkeler. Ankara: 1966.

Türk Harb - İş Federasyonu. Araştırma Temel Bilgileri.Ankara: 1967.

Türkcan, Ergun. "Bilimsel ve Teknik Araştırma - Geliştirmenin Temel Kavramları: Araştırmacılar, Bilim Politikacıları, Araştırma - Geliştirme İstatistikçileri için El Kitabı." Ankara: TÜBİTAK - Bilim Politikası, 1968.

TDK. Türkçe Sözlük. Gözden geçirilmiş beşinci baskı. Ankara: 1969.

____. Yeni Yazım (İmla) Kılavuzu. Altıncı basılış, Ankara: 1970.

Türkiye'de Sosyal Araştırmaların Gelişmesi. Hacettepe Nüfus Etüdleri ve Türk Sosyal Bilimler Derneği Seminerinde Sunulan Bildiriler, 23-25 Şubat 1970. Ankara: Hacettepe Üniversiteleri, 1971.

Türkşen, İsmail. "Sevk ve İdare ve Otomatik Bilgi İşlem Sistemleri," Modern İşletmecilik, Seçme Yazılar. Ankara: ODTÜ İdari Bilimler Fakültesi, 1967. ss. 109 - 27.

Tütengil, Cavit Orhan. Sosyal Bilimlerde Araştırma ve Metot. Üçüncü baskı. İstanbul: İÜ İktisat Fakültesi, 1975 (1971).

Uman, Nuri. Bilgi işlemde Kompüterler ve Türkiye'de Kompüterlerin Durumu . Ankara: AÜ Siyasal Bilgiler Fakültesi, 1973.

Uygur, Nermin. "Bilim Kafası," Bilim ve Teknik. 104: 4-5, 1976.

Uysal, Şefik. "Sosyal Bilimler Araştırmalarında Kullanılan Araçların Geçerlik ve Güvenirlikleri," AÜ Eğitim Fakültesi Dergisi 7, 1-4; 67-87, 1975.

____. "Verilerin Analizi ve Yorum (En Çok Kullanılan Bazı Tekniklerle Birlikte)," AÜ Eğitim Fakültesi Dergisi. 7,1-4 : 37-65, 1975.

"Üniversiteler Kanunu (1750 SK)," Resmi Gazete. 14587. 7 Temmuz 1973.

Varış, Fatma. Eğitimde Program Geliştirme. "Teori ve Teknikler." Ankara: AÜ Eğitim Fakültesi, 1971 (1976, 1978).

____. Türkiye'de Lisans - Üstü eğitim: Pozitif Bilimlerin Temel ve Uygulamalı Alanlarında. Ankara : AÜ Eğitim Fakültesi, 1972.

____. Türkiye'de Lisans - Üstü Eğitim. Sosyal Bilimlerde. Ankara: AÜ Eğitim Fakültesi, 1973.

Yasa, İbrahim. "Örnek Olay Araştırmalarında Gözlem ve Mülakat Metodlarının Önemi," Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi. XV. 2: 1-24, 1959.

Yıldırım, Cemal. Eğitimde Araştırma Metotları. Ankara: MEB Eğitim Birimi Müdürlüğü, 1966.

____. "Yeni Fen Öğretiminde Metod Anlayışı," II. Bilim Kongresi. Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Seksiyonuna Sunulacak Tebliğ Özetleri. Ankara: TÜBİTAK, 17-19 Kasım 1969. ss. 19-20.

____. Bilim Felsefesi: 100 Soruda. İstanbul: Gerçek Yayınevi, 1973.

____. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. İstanbul: MEB. 1973.

____. Bilim Tarihi: 100 Soruda, İstanbul: Gerçek Yayınevi, 1974.

Yoğurtçugil, M. Kemal. Örnekleme, Yöntemler ve Uygulama. İstanbul: İÜ İktisat Fakültesi, 1976.

Young, P ve C. P. Schmid. Bilimsel Sosyal İncelemeler ve Araştırma . Çevirenler: G. Bingöl ve N. İşçil. Ankara: Sağlık Sosyal ve Yardım Bakanlığı Sosyal Hizmetler Genel Müdürlüğü, 1968.

Yurt, İbrahim ve Hüseyin T. Sevil. Sosyal Alanlarda Türkiye'nin Araştırma Potansiyeli ve Sorunları. Ankara: DPT, 1974.

"Yükseköğretim Kanunu (2547 SK), "Resmi Gazete, 17506: 6 Kasım 1981.

Wilson, S. "Etnografik Tekniklerin Eğitim Araştırmalarında Kullanımı," Çevirenler: Niyazi Karasar, Hülya Gökmen ve Nur Koyuncu. AÜ Eğitim Fakültesi Dergisi, 15,1 : 265-86, 1982.

Zimmerman, C. Carle, Le Play ve Sosyal İlimler Metodolijisi. Çev: Oğuz Arı. İstanbul: 1964.

Yabancı Kaynaklar

Anderson, T.W. ve S.L. Sclove. An Introduction to the Statistical Analysis of Data, Houghton Mifflin, 1978.

APA (American Psychological Association). Publiction Manual. Revised ed. 1967 (1969 reprint).

Babbie, E.R. Survey Research Methods. Wadsmwort, 1973.

Bachrach, A.J. Psychological Research : An Introduction. Random House, 1962.

Backstrom, C.H. ve G.D. Hursh. Survey Research.Chicago: Northwestern Univ. Press, 1963.

Bagley, W.A. Facts and How to Find Them: A Guide to Sources of Information and to the Method of Systematic Research. Sixth ed. Pitman, 1962.

Bardford, N.C. Experimental Measurements: Precision, Error and Truth . Addision - Wesley, 1967.

Barnes, B. (ed.). Sociology of Science. Penguin, 1972.

Barnes, J.B. Educational Research for Classroom Teacher. G.P. Putnam's Sons, 1960.

Bartholomew, D.J. ve E.E. Bassett. Let's Look at the Figures. The Quantitative Approach to Human Affairs. Penguin, 1971.

Batten, T.F.W. Reasoning and Research: A Guide for Social Methods. Boston: Litteli, 1971.

Becker, H.S. Sociological Work: Method and Substance. Adline, 1970.

Belson. W.A. Bibliography on Methods of Social and Business Research. Wiley, 1973.
Berelson, B. Content Analysis in Communication Research. Free Press, 1952.
Bernstein, A.L. A Handbook of Statistics Solutions for the Behavioral Sciences. Holt, Rinehart and Winston, 1964.
Best, J.W. Research in Education. Prentice Hall, 1959 (1970 second ed.).
Beveridge, W. ve Ian Beardmore. The Art of Scientific Investigation. Rev. Ed. Norton, 1957.
Blackman, S. ve K.M. Goldstein. An Introduction to Data Management in the Behavioral and Social Sciences. The Use of Computer Packages. Wiley, 1971.
Blalock, H.M. Theory Construction. From Verbal to Mathematical Formulations . Prentice - Hall, 1969.
___. An Introduction to Social Research. Prentice - Hall, 1970.
___. Social Statistics. Secnod ed. McGraw - Hill, 1972.
Blalock, H.M. ve A.B. Blalock (ed.) Methology in Social Research. McGraw Hill, 1968.
Bloom, B.S. "Twenty - Five Years of Educational Research," American Educational Research Journal; 3: 211-21, 1966.
Borg, W.R. ve M.D. Gall. Educational Research. An Introduction. Second ed. McKay, 1971.
Bragg, G.m. Principles of Experimentation and Measurement. Prentice Hall, 1974.
Brown, B.B. The Experimental Mind in Education. Harper and Brown, 1968.
Buchler, J. The Concept of Method. Columbia University Press, 1961.
Butcher, H.J. Sampling in Educational Research. Manchester Univ. Press, 1966
Campbell, D.T. Experimental and Quasi -Experimental Design for Research. Rand McHally, 1973.
Campbell, D.T. ve J.C. Stanley. "Experimental and Quasi - Experimental Designs for Research on Teaching." Handbook of Research on Teaching. Editör: N.L. Gage. Rand McNall, 1963. ss. 171-246.
Campbell, W.G. Form and style in Thesis Writing. Houghton Miffin, 1954.
Carnap, R. The Logical Structure of the World and Pseudoproblems in Philosophy. Çeviren: R.A. George. Routledge and Kegan Paul, 1967.
Carr, E.H. What is History? Penguin, 1964.
Carrol, J.B. "Basic and Applied Research in Education: Definations and İmplications," Harward Educational Review, 38: 263-76, 1968.

Carter, G.W. "Measurement of Need," Social Work Research. Editör: N.A. Polonsky. The University of Chicago, 1960. ss. 201-22.
Cartell R.B. The Scientific Use of Factor Analysis in Behavioral and Life Scienses. Plenum Press, 1978.
Child, D. The Essentials of Factor Analysis. Holt, Rinehart and Winston, 1970.
Churchill, G.A. Marketing Research. Methodological Foundations. The Dryden Press, 1976.
Clark, P.A. Action Research. Organizational Change. Harper and Row, 1972.
Cochran, W.G. Experimental Designs. Second ed. Wiley, 1957.
___. Sampling Techniques. Third ed. Wiley, 1977.
Cohen, M.R. An Introduction to Logic and Scientific Method. Harcourt Brace, 1934.
Cole, S. The Sociological Method. Rand McNally, 1972.
Colfax, D. J. ve I.L. Allen. "Pre - Coded Versus Open - Ended Items and Children's Reports of Father's Occupation," Sociology of Education, 40: 96 98, 1967.
Conant, J.B. Science and Common Sense. Yale Univ. 1951.
Cook, D.R.A. Guide to Educational Research. Allyn and Bacon, 1965.
Cook, T.D. ve D.T. Campbell. Quasi - Experimentation. Design and Analysis Issues for the Field Setting. Houghton Mifflin, 1979.
Council of Europe. Report oh the Training and Career Structure of Educational Researchers. Report of the Working Party of the Educautional Research Committe. Documentation Center for Education in Europe, 1974.
Courtney, E.W. Applied Research in Education. Littlefield adams, 1965.
Cox, D.R. Planning of Experiments. Wiley. 1968.
Crano, W.D. ve M.B. Brewer. Principles of Research in Social Psychology . McGraw - Hill, 1973.
Danner, H. Methoden Geiteswissenschaftlicher Padagogik. München: E. Reinhart, 1979.
Dayton, C.M. The Design of Educational Experiments. McGraw - Hill, 1970.
Dewey, J. How ve Think. Heat and Comp., 1933.
___. A. Common Faith. Yale Univ., 1964.
Doby, J.T. An Introduction to Social Research. Appleton - Century Corfts, 1967.
Downie, N.M. ve R.W. Heakh. Basic Statistical Methods. Second ed. Harper and Row, 1965.

Drucker, P.F. The Age of Discontinuity: Guidelines to our Changing Society. Pan Books Ltd., 1971.

Ebel, R.L. (ed.) Encyclopedia of Educational Research. Fourth ed. McMillan, 1969.

Edwards, A.L. Techniques of Attitude Scale Construction. Appleton - Certury - Crofts., 1957.

___. Experimental Design in Psychological Research. Fourth ed. Holt, Rinehart and Winston, 1972 (1968, 1960, 1950).

Emery, F.E. (ed.) System Thinking. Selected Readings. Penguin, 1969.

Engelhart, M.D. Methods of Educational Research. Rand McNally, 1972.

Erickson, G.L. Scientific Inquiry in the Behavioral Scinces: An Introduction to Statistics. Scott, Foresman and Company, 1970.

Evans, K.M. Planning Small - Scale Research. NFER Publishing Comp., 1968 (1969, 1971, 1973).

Farrow, N. (ed.) Progress of Management Research. Penguin, 1969.

Faure, E. Learning to Be. The World of Education Today and Tomorrow. UNESCO, 1972.

Federer, W.T. Experimenttal Design: Theory and application. McMillan, 1955.

Festinger, L. ve D. Katz (ed.). Research Methods in the Behavioral Sciences. Holt, Rinehart Winston, 1953.

Filstead, W.J. (ed.) Qualitative Methodology: Firsthand Involvement with the Social World. Markham Publishing, 1970.

Fisher, R.A. ve F. Yates. Statistical Tables for Biological, Argicultural and Medical Research. Oliver and Boyd, 1963.

Flanagan, J.C. "The Ciritical Incident Technique," Psychological Bulletin, LI: 327 - 58, 1954.

Forcese, D.P. ve S. Richer. Social Research Methods. Prentice - Hall, 1973.

Fox. D. The Research Process in Education. Holt, Rinehart, 1969.

Freedman, P. The Principles of Scientific Research. Pergman Press, 1960.

Freman, H.E. Social Research and Social Policy. Prentice - Hall, 1970.

Friedlander, M.W. The Conduct of Science. Prentice - Hall, 1972.

Fruchter, B. ve E. Jennengs. "Factor Analysis," Computer Applications in the Behavioral Scinces. Editör: Harold Borka. Prentice - Hall, 1972.

Gage, N.L. Handbook of Research on Teaching. McNally, 1967.

Galtung, J. Theory and Methods of Social Research. George Allen, 1967 (Fourth impression 1973).

Garrett, H.Statistics in Psyhology and Education. Fifth ed. David Mc-Kay, 1958.

Gephart W.J. (ed.). Educational Research: Selected Readings. Merrill, 1969.

Galss, G.V. Design and Analysis of Time - Series Experiments. Associated University Press, 1975.

Good, C.V. Methods of Research: Educational, Psychological, Sociological. Appleton -Century Crofts, 1961.

_____. Introduction to Educational Research. Second ed. Appleton - Century Crofts, 1963.

Goode, W.J. (ed.). Educational Research. Selected Readings. Merrill, 1969.

Goode, W.J. ve P.K. Hatt. Methods in Social Research. McGraw - Hill, 1973.

Goursuch, R.L. Factor Analysis. W.B. Saunders, 1974.

Guilford, J.P. ve B. Fruchter. Fundamental Statistics in Psyhology and Education. Fifth ed. McGraw - Hill, 1973.

Haber, A. ve R.P. Runyon. General Statistics. Third ed. Addison - Wesley, 1977.

Hacking, I. Logic of Statistical Inference. Cambridge Univ. Press, 1965.

Hagmülter, Peter. Empirische Forschungsmethoden: Eine Einführung Für Padagogische und Soziale Berufe. Kösel - Verlag, 1979.

Hammond, K.R. ve J.E. Householder. Introduction to the Statistical Method. Foundations and Use in the Behavioral Sciences. Alfred A. Knopf, 1963.

Hauser, P.M. (ed.). Handbook for Social Research in Urban Areas. UNESCO, 1964.

Hayman, J.L. Research in Education. Merrill, 1968.

_____. PractischeErziehungsforschung - Eine Einführung. Übersetzung von C.N. Börner und Deutsche Bearbeitung von Helmut E. Lück. Luchterhand, 1975.

Helmstadter, G. Research Concepts in human Behavior: Education, Psychology, Sociology. Appleton Century Crofts, 1970.

Hewitt, H.C. Scope of Experimental Analysis. Prentice - Hall, 1973.

Hillway. T. Introduction to Research. Second ed. Mifflin, 1964.

_____. Handbook of Educational Research: A Guide to Methods and Materials. Mifflin, 1969.

Hindes, B. Philosophy and Methodology in the Social Sciences. The Harvester Press, 1977.

Hopkins, C.D. Educational Research. A Structure for Inquiry. Merrill,

1976.
Huff, D. How to Lie With Statistics. W.W. Norton and Comp., 1954.
Huntsberger, D.V. ve P. Billingsley. Elements of Statistical Inference. Third ed. Allyn and Bacon, 1973.
Hyman, H.H. Interviewing in Social Research. Univ. of Chicago, 1954.
_____. Survey Design and Analysis: Principles, Cases, Procedures. Free Press, 1955.
Irvine, J., I. Miles ve J. Evans (ed.). Demystifying Social Statistics. Pluto Press, 1979.
Isaac, S. ve W.B. Michael. Handbook in Research and Evaluation. Robert R. Knapp, 1971.
Jackson, T.W. ve J.W. Spurlock. Research and Development Management. Dow Jones - Irwin, 1966.
John, P. ve W. Meredith. Statistical Design and Analysis of Experiments. McMillan, 1971.
Jones, L.V. "The Nature of Measurement," Educational Measurement. Seventh ed. editör: R.L. Thorndike. American Council on Education, 1971. ss. 325 354.
Kahn, A.J. "Te Design of Research," Social Work Research. Editör: N.A. Polansky. The Univ. of Chicago, 1960, ss. 48-73.
Kahn, R.L. ve C.F. Cannell. The Dynamics of Interviewing - Theory, Technique, and Cases. Wiley, 1957.
Kaplan, Abraham. The Conduct of Inquiry. Methodology for Behavioral Science. Chandler, 1964.
Katz. D. ve R.L. Kahn. The Social Psychology of Organizations. Wiley, 1966.
Karasar, N. "Research Education: Basis for Life - Long Education: A Proposed Model." A Paper Prepared for the World Conference on Education 14 - 24 August 1977. İstanbul: 1977, ss. 6.
Kearney, H.F. Origions of Scientific Revolution. Longmans 1964.
Keppel, G. Design and Analysis. A Researcher's Handbook. Prentice - Hall, 1973.
Kerlinger, F.N. Foundations of Behavioral Research. Holt, Rinehart and Winston, 1964 (Second ed. 1973).
Kirk, R.E. Experimental Design: Procedures for the Behavioral Sciences. Books cole Pub., 1968.
Kish, L. Survey Sampling. Wiley, 1965.
Klopper, L.E. "Evaluation of Learning in Scince," Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. Editör: B.S. Bloom, J.T. Hesting ve G.F. Madaus. McGraw - Hill, 1971. ss. 559 - 641.

Koenker, R.H. Simplifed Statistics. For Students in Education and Psychology. McKnight and McKnight, 1961.
Koçan. L.S. "Principles of Measurement," Social Work Research. Editör: N.A. Polansky. The Univ of Chicago, 1960, ss. 87 - 105.
Kraft, A. The Living Clasroom. Putting Humanistic Education Into Pratice. Harper and Row, 1975.
Kromrey, H. Empirische Sozialforschung. Leske und Budrich, 1980.
Kuhn, T.S. The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change. The Univ. of Chicago, 1977.
_____. The Structure of Scientific Revolutions. Second ed. The Univ. of Chicago, 1970.
Labovitz, S.R. Hagedorn. Introduction to Social Research. Second ed. McGraw - Hill, 1976.
Landshere, G.D. Introduction a la Recherche en Education. Armand Colin, 1973.
Lansing, J.B. ve J.N. Morgan. Economic Survey Method. The Institute for Social Research, The University of Michigan, 1971.
Leedy, P.D. Practical Research. Planning and Design. McMillan, 1964.
Lee, W. Experimental Design and Analysis. W.H. Freeman, 1975.
Leonard, M. Understanding Statistics. The English Univ Press, 1974.
Lerner, D (ed.). Evidence and Inference. The Hayden Colloguim on Scientific Concept and Method. Free Press, 1960.
Lewis, D.G. Experimental Design in Education. The Univ. of London, 1968.
Li, Ching - Chün. Introduction to Experimantal Design. McGraw - Hill, 1964.
Likert, R. "A Technique for the Measurement of Attitudes," Archives of Psychology, 140: 5 - 55, June 1932.
Lin, Nan. Foundations of Social Research. McGraw - Hill, 1976.
Lin, N., R.S. Burt ve J.C. Vaughn. Conducting Social Research. McGraw Hill, 1976.
Linquist, E.F. Design and Analysis of Experiments in Psyhology and Education. Mifflin, 1953.
Loctyer, K.G. An Introduction to Critical Path Analysis. Second ed. Pitman, 1967.
Madge, J. The Tools of Science. An Analytical Description of Social Scince Techniques. Anchor Books Doubleday and Comp., 1965.
Massialas, B.G. ve C.B. Cox. Inquiry in Social Studies. McGraw - Hill, 1966.
Mayntz, R., K. Holm ve P. Hoebner. Introduction to Empirical Sociology.

Penguin, 1976.
McCormick, T.C. Methods of Research in the Behavioral Sciences. Harper and Row, 1958.
McDaniel, C.O. Research Methodology. Some Issues in Social Science Research. Kendall, Hunt, 1974.
McGrath, G.D. Educational Research Methods. Ronald, 1963.
McGrath, J.H. Research Methods and Designs for Education. International Textbook, 1970.
Mclemore, S.D. "Scientific Method in Social Research, "Sociology: An Introduction. Edited by McGee Reese. Dryder Press, 1977. ss. ss. 33 -64.
McNemar, O. Psychological Statistics. Third ed. Wiley, 1962.
Mendelhall, W. Introduction to Linear Models and Analysis of Experiments . Wadsworth, 1968.
Meyers, L.S. ve N.E. Grossen. Behavioral Research: Theory, Procedure, and Design. W.H. Freeman and Comp., 1974.
Miller, Handbook of Research and Social Measurement. Second edition. David McKay, 1970 (1960).
Miller, R.R. "Statistical Analysis of Data," Social Work Research. Editör: N.A. Polansky. Üniv. of Chicago, 1960, ss. 167 - 86.
Miller, Steve. Experimental Design and Statistics. Methuen, 1975.
Millman, J. ve D. Bob Gowin. Appraising Educational Research. A Case Study Appoach. Prentice - Hall, 1974.
Moser, C.A. ve G. Kalton. Survey Methods in Social İnvestigation. Second ed. Heinemann, 1971 (1958).
Mouly, G. The Science of Educational Research. D. Van Nostrand, 1963 (Second ed. 1970).
Myers, J.bL. Fundamentals of Experimental Design. Second ed. Allyn and Bacon, 1972.
Myrdal, G. Asian Drama. An Inquiry into the Poverty of Nations. Vol: I, II, III. Pantheon, 1968.
_____. Objectivity in Social Research. Pantheon, 1969.
Nagi, S. The Social Contexts of Research. Wiley, 1972.
NEA (National Education Asociation). Sampling and Statistics Handbook for Surveys in Education. Washington, D.C.: 1965.
_____. Appendix to Sampling and Statistics Handbook for Surveys in Education. Preliminary edition. Washington, D.C.: 1965 a.
Neale, J.M. ve R.M. Liebert, Science and Behavior. an Introduction to Methods of Research. Prentice - Hall, 1973.
Neter, J. Applied Linear Statistical Models. Regression Analysis of

Variance and Experimental Designs. Irwin, 1974.
Nicklis, W.S. ve Wehrmeyer. Eriziehungswisenschaftliche Forschungs methoden . J. Klinkhardt, 1976.
Nicosia, F.M. ve Y. Wind. Behavioral Models for Market Analysis: Foundations for Marketing Action. The Dryden Press, 1977.
Nisbet, J.D. ve N.J. Entswistle. Educational Research Methods. University of London Press. 1970 (Third impression 1974).
Nunnally, J.C. Psychometric Theory. McGraw - Hill, 1967.
NSSE (National Society For The Study Of Education), Philosophical Redirection of Educational Research. The University of Chicago Press, 1972.
Oppenheim, A.N. Questionnaire Design and Attitude Measurement. Heinemann, 1966.
Optner, S.L. (ed.) System Analysis. Penguin, 1973.
Osgood, C.E., G.J. Suci ve P.H. Tannenbaum. The Measurement of Meaning . University of Illinois, 1957.
Özgüven, Ethem. "The Status of Research Conditions in Turkey," Turkish Public Administration Annual. 1 : 81 - 106, 1974.
Resta, Paul e. ve Robert L. Baher. Formulating the Research Problem . Inglewood, California: Southwest Regional Laboratory for Educational Research and Development, 1967.
Pauley, S.E. Technical Report Writing Today. Second ed. Mifflin, 1979.
Payne, S.L. The Art of Asking Questions. Princeton university Press, 1951.
"Pearson, E.S. ve H.O. Hartley. (ed.) Biometrika Tables for Statistions . Vol 1, Second edition. Cambridge, 1958." (Kirk, 1968'dekl alıntı.)
Phi Delta Kappa. The Training and Nature of Educational Researchers. Sixth Annual Symposium on Educational Research 1964. Bloomington, Indiana. Phi Delta Kappa, 1965.
Phillips, J.L. Statistical Thinking: A Structural Approach. W.H. Freeman and Comp., 1973.
Plutchik, R. Foundations of Experimental Research. Second ed. Harper and Raw Publishers, 1974.
Polansky, Norman A. (ed.) Social Work Research. The University of Chicago, 1960.
_____. "Techniques for Ordering Cases," Social Work Research. Editör: N.A. Polansky. The University of Chicago, 1960. ss. 155-166.
Popper, K.R. The Logic of Scientific Discovery. Basic Books, 1961.
_____. Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledg . Fourth ed. Routledge and Kegan Paul, 1972.

Reichmann, W.J. Use and abuse of Statistics. Penguin, 1961.
Ripple, L. "Problem Identification and Formulation," Social Work Research . Editör: N.A, Polansky. The University of Chicago, 1960. ss. 24-47.
Rose, Michael. Computers, Managers and Society. Penguin, 1971.
Rosenberg, Morris. The Logic of Survey Analysis. Basic Books, 1968.
Rosenthal, ve R.L. Rosnow (eds.) Artifact in Behavioral Research. Academic Press, 1969.
Roth, L. (Hrsg.) Methoden Erzihungswissenschaftlicher Forschung. Kohlhammer, 1978.
Röhrs H. Forschungsstrategien in der Verleichenden Erzihungs wissenschaft . Beltz, 1975.
Roy, S.N. Analysis and Design of Certain Quantitative Multiresponse Experiments. Pergamon, 1971.
Rummel, J.F. An Introduction to Research Procedures in Education. Second edition. Harper and Row, 1964.
Runkel, P.J. ve J.E. Mc Grath. Research on Human Behavior: A Systematic Guide to Method. Halt, Rinehart and Winston, 1972.
Russell, B. Human Knowledge. Its Scope and Limits. Simon and Schuster, 1967 (1948).
Sax, G. Empirical Foundations of Educational Research. Prentice - Hall, 1968.
Scott, W.A. ve M. Wertheimer. Introduction to Psychological Research. Wiley, 1962.
Seibert, J. ve G. Wills (ed.) Marketing Research. Penguin, 1970.
Selltiz, C., L.S. Wrightsman ve S.W. Cook. Research Methods in Social Relations. Third ed. Holt, Rinehart and Winston, 1976.
Selltiz, C. Jahoda, M. Deutch ve S.W. Cook. Research Methods in Social Relations. Revised edition. Holt, Rinehart and Winston, 1959.
Shaw, M.E. ve J.M. Wright. Scales for the Measurement of Attidudes. McGraw Hill, 1967.
Shyne, A.W. "Use of Available Material," Social Work Research. Editör: N.A. Polansky. The University of Chicago, 1960 ss. 106 - 24.
Sidman, M. Tactics of Scientific Research; Evaluating Experimental Data in Psychology. Basic Books, 1960.
Siegel, S. Non Parametric Statistics for the Behaveoral Sciences. McGraw Hill, 1956.
Siman, J.L. Basic Research Methods in Social Science: The art of Emprical Investigation. Random House, 1969.
Sjoberg, G. A Metodology for Social Research. Harper and Row, 1968.
Skowronek,H. ve D: Schmied (Hrsg.) Forschungstypen und Forschungsstrategien in der Erziehungswissentschaft. Hoffman und Campe, 1977.
Smelser, Neil J. Comparative Methods in the Social Sciences. Prentice Hall, 1976.
Smith, H.W. Strategies of Social Research. The Methotological Imagination . Prentice - Hall, 1975.
Snadowsky, A.M. (ed.) Social Psychology Research. Laboratory - Field Relationship. The Free Press, 1972.
Snider, J.G. ve C.E. Osgood (eds) Semantic Differential Technique. Aldine, 1969.
Sonxuist, J.A. Survey and Opinion Research; Procedures for Processing and Analsis. Prentice - Hall, 1977.
Stacey, M. Methods of Social Research. Pergmon Press, 1969.
Stanley, J.C. "Preparing Educational Research Specialists for School Systems, A Proposal," Phi Delta Kappa, Vol. 47, 1966, ss. 110 - 14.
Stoberg, G. A Metodology for Social Research. Harper, 1968.
Tamkoç, Metin. Manual for Term Papers and Seminer Reports. Ankara: ODTÜ, İdari Bilimler Fakültesi, 1967.
Tanur, J.M., F. Mosteller, W.H. Kruskal, R.F. Link, R.bS. Pieteri ve G.R. Rising (ed.) Statistics. A Guide to the Unknown. Holden - Day, 1972.
Taylor, W. (ed.)Research Perspectives in Education. Routledge and Kegan, 1973.
Thomas, L.G. (ed.). Philosophical Redirection of Educational Research; The Seventy - first Yearbook of the National Society for the Study of Education . University of Chicago Press, 1971, 1972.
Thompson, J.D. ve D.R. Von Houten. The Behavioral Sciences: An Interpretation. Addisonwelley, 1970.
Thorndike, R.L. (ed.). Educational Measurement. American Council on Education, 1971.
Thorndike, R.L. ve E. Hagen. Measurement and Evaluation in Psychology and Education. Second ed. Wiley, 1961.
Turney, B.L. Research in Education. Dridan, 1971.
Townsend, J.C. Introduction to Experimental Method for Psychology and the Social Sciences. McGraw - Hill, 1953.
Travers, R.M.W. An Introduction to Educational Research. Second ed. McMillan, 1964.
Tuckman, B.W. Conducting Educational Research. Harcourt Brace, 1972.
Turabian, K.L. A Manual for Writers of Term Papers, Theses and Dissertations. Third edition. Revised. The University of Chicago, 1967 (1971 Eight impression).

Turner, R.P. Technical Report Writing. Revised ed. Rinehart Press, 1971.

Tyler, Leona E. Tests and Measurements. Second edition. Prentice -Hall, 1971.

UNESCO. Learning to Be. The World of Education Today and Tomorrow. 1962.

_____. Main Trends of Research in the Social and Human Science. Part I: Social Sciences, 1970.

Van Dalen, D.B. Understanding Educational Research: An Introduction. McGraw – Hill, 1962 (Second ed. 1966).

Weber, Max. The Methodology of the Social Sciences. Çeviren ve editör: Edward A. Shils ve H.A. Finch. The Free Press, 1949.

Whitney, Frederick Lamson. The Elements of Research. Fourth ed. Prentice Hall, 1961.

Wicks, C.T. ve G.A. Yewdall. Operational Research. Pan Books, 1971.

William J.D. Regression Analysis in Educational Research. New York: MSS Irformational, 1974.

Wilson, E.B. An Introduction Scientific Research. McGraw - Hill, 1952.

Winch, Peter. The Idea of a Social Science and its Relation to Philosophy . Elevent impression. Routledge and Kegan Paul, 1980.

Winer, B. Statistical Principles in Experimental Design. Second ed. McGraw Hill, 1971.

Wiseman, S. Reporting Research in Education. Manchester University Press, 1952.

Wolvertan, Van. Running MSDOS. The Definitine Guide to MS-DOS and PC-DOS Now Completelely Revised Version to Include Verlion 4 and the New DOS Shell. Microsoft Press, 1989.

Wood, G. Fundamentals of Psychological Research. Little Brown, 1974.

Woodgate, H.S. Planing By Network, Project Planing and Control Using Network Techniques, Third edition. London: Business Publications Limited, 1966.

Wottawa, Heinrich. Psychologische Methodenlehre. Juventa Verlag. 1977.

Yewdall, G.A., G.P. Mead, C.T. Wicks ve C.W. Smith. Management Information. Its Computation and Communication. Pan Books, 1969.

Yıldırım Cemal, Science: Its Meaning and Method. METU, 1971.

_____. Logic. The Study of Deductive Reasoning. Second ed. METU, 1973.

_____. The Pattern of Scientific Discovery. METU, 1981.

Young, H.D. Statistical Treatment of Experimental Data, McGraw - Hill, 1962.